

Kylmävalssaamon jätehuollon kehittäminen

Jani Heikkilä

Tekniikan opinnäytetyö
Tuotantotalous
Insinööri (AMK)

KEMI 2014

ALKUSANAT

Haluaisin kiittää kaikkia osapuolia, jotka ovat mahdollistaneet tämän opinnäytetyön tekemisen. Erityiskiitokset haluaisin antaa toimeksiantajan edustajalle, käyttöinsinööri Kimmo Rääville, hyvästä aiheesta ja tukemisesta työn eri vaiheissa, sekä koulun puolesta työni ohjaajalle Juha Kaarelalle. Erityiskiitokset esitän myös kylmävalssaamon henkilöstölle hyvästä yhteistyöstä projektin aikana.

Haluan myös esittää ison kiitoksen perheelleni ja avovaimolleni hyvästä sekä korvaamattomasta tuesta opintojeni aikana.

Torniossa 14.11.2014

Jani Heikkilä

TIIVISTELMÄ

LAPIN AMMATTIKORKEAKOULU, Tekniikka ja liikenne

Koulutusohjelma:	Tuotantotalous
Opinnäytetyön tekijä:	Jani Heikkilä
Opinnäytetyön nimi:	Kylmävalssaamon jätehuollon kehittäminen
Sivuja (joista liitesivuja):	71(10)
Päiväys:	14.11.2014
Opinnäytetyön ohjaaja:	DI Juha Kaarela
<p>Opinnäytetyö tehtiin Outokumpu Stainless Oy:n Tornion kylmävalssaamolle. Tornion tehtaat ovat maailman integroiduin ruostumattomien terästen valmistaja. Kylmävalssaamon jätehuolto vaatii paljon työtä, jotta siitä saadaan tavoitteiden mukainen kokonaisuus rakennettua. Henkilöstön sitoutuminen jätelajitteluun sekä kierrättämiseen, ovat avainasemassa toimivan jätehuollon sisällyttämiseksi jokapäiväistä operatiivista toimintaa. Motivointi sekä tiedottamisen tärkeys korostuvat haluttujen tuloksien saamisessa. Jätehuollon toteutuksessa on otettava huomioon myös muuttuva jätelaki.</p> <p>Työn tärkein tavoite oli luoda toimiva ja mahdollisimman yksinkertainen jätehuolto järjestelmä kylmävalssaamolle. Tavoitteita toteutettiin tutkimalla jätehuollon nykytilaa, lainsäädäntöä, työturvallisuutta, logistiikkaa sekä nykyaikaisen jätehuollon teoriaa. Työn toteuttamisessa käytettiin apuna alan teoria tietoutta sekä asiantuntijoiden apua. Tavoitteellisuus oli tärkeää työn aikana, jotta oikeanlainen tieto saatiin sisällytettyä työhön.</p> <p>Työ aloitettiin kartoittamalla jätehuollon nykytila, sekä jätteenlajittelupisteiden määrän ja sijaintien tarve. Sen jälkeen suunniteltiin lajittelupisteiden sisällöllinen tarve sekä kartoitettiin logistiset näkökohdat kokonaisuuteen. Jätehuollon kartoitusten jälkeen suunniteltiin vaadittavat ohjeistukset, logistiset toimintamallit sekä suoritettiin tiedusteluja eri tuotantolinjoille heidän tarpeidensa huomioonottamiseksi. Tällainen työ vaatii toivomuksien huomioonottamista kaikilta osapuolilta kylmävalssaamon suuressa tuotantolaitoksessa.</p> <p>Opinnäytetyön tuloksena saatiin rakennettua toimiva jätehuoltojärjestelmä työhön sisältyvien jätelajien osalta. Jätteenlajittelupisteisiin laadittiin ohjeistukset varmistamaan oikeanlaiset toimintamallit niille. Logistiikka kohdennettiin oikeanlaiseksi ja työturvallisuusnäkökohdat otettiin huomioon kaikessa toiminnassa. Motivointi henkilöstölle on tärkeässä roolissa jätehuollon toimivuuden takaamiseksi myös tulevaisuudessa. Henkilöstön kanssa yhteistyötä tekemällä voidaan saavuttaa suunniteltu taso jätehuollolle. Kehittämällä tulevaisuudessa toimintoja eteenpäin voidaan pysyä kehityksen mukana jatkossakin.</p>	
Asiasanat: Jätehuolto, kierrätys, jätteenlajittelu, jätelainsäädäntö.	

ABSTRACT

LAPLAND UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES, Technology and traffic

Degree programme:	Industrial engineering and management
Author(s):	Jani Heikkilä
Thesis title:	Improving Waste Disposal Handling in Cold Rolling Mill
Pages (of which appendixes):	71 (10)
Date:	14 November 2014
Thesis instructor(s):	M.Sc Juha Kaarela
<p>This thesis work was done for Outokumpu Stainless Ltd. cold rolling mill located in Tornio, Finland. Outokumpu factory in Tornio is among the most sophisticated and integrated stainless steel manufacturers in the world. Waste disposal at cold rolling mill unit requires a lot of resources and effort so that it is done correctly and set goals are met. It is essential to involve and motivate mill personnel for continuous effective waste separation and recycling so that it becomes part of their daily routine. Motivating and informing are the keys to reach good results in effective waste disposal handling. It is also critical to be aware how constantly changing legislation affects to industrial waste disposal.</p> <p>The most important target for this thesis work was to create as simple as possible and appropriate waste disposal handling/system for cold rolling mill unit usage. To reach this target following areas were studied and examined: Current behaviour/way of working in mill unit, waste legislation, work safety regulations, logistics operations/process and modern industrial waste disposal theory. In addition to previously mentioned also waste disposal experts were interviewed and essays/studies regarding industrial waste disposal/ management utilized for creating new waste disposal handling/system for cold rolling mill unit usage/purposes.</p> <p>The actual work started with documenting of waste disposal current state and needed amount & location of waste disposal units. Next step was to plan waste disposal unit configuration and how logistics would work as a whole. All affected stakeholders were interviewed to find out unit/production line specific needs so that these could be included in the new waste disposal system plans. After this phase needed instructions, documentation and informative material were created to support different stakeholders in actual waste disposal operations ramp-up & further usage.</p> <p>Through this thesis work new functional waste disposal system has been created. Operative instructions have been drawn for waste disposal units to make sure units are operated in correct manner. Improvements to logistics, work safety and other operative areas were achieved. It is critical to involve and motivate stakeholders e.g. mill unit personnel to act according to instructions to get all the benefits from new waste disposal system. In co-operation with personnel set goals can be reached and even higher goals set. It is essential to continuously improve the system or otherwise it will get out-dated and new problems might arise.</p>	
Keywords: Waste disposal, recycling, waste separation, waste legislation	

SISÄLLYS

ALKUSANAT	2
TIIVISTELMÄ	3
ABSTRACT	4
SISÄLLYS	5
KÄYTETYT MERKIT JA LYHENTEET	7
1 JOHDANTO	8
2 OUTOKUMPU OYJ.....	10
2.1 Tornion tehtaat.....	11
2.2 Kylmävalssaamo Tornio.....	15
3 JÄTEHUOLTO JA KIERRÄTYS.....	19
3.1 Kierrätys ja sen tarkoitus	20
3.2 Nykyaikainen jätehuolto.....	23
4 JÄTELAKI.....	24
4.1 Lain vaikutukset jätehuoltoon	25
4.2 Vaatimukset jätehuollolle	28
4.3 Tulevat haasteet	29
4.4 Jätteiden määritelmä.....	29
5 LOGISTIikka	31
5.1 Logistiikka jätehuollossa	31
5.2 Logistiikka jätehuollossa kyvällä	32
6 JÄTEHUOLTO KYLMÄVALSSAAMOLLA	34
6.1 Nykytilanne	34
6.2 Tavoitetila.....	36
6.3 Tulevaisuus.....	37
7 JÄTEHUOLLON KEHITTÄMINEN KYLMÄVALSSAAMOLLA	41
7.1 Suunnitellut toimenpiteet.....	41
7.1.1 Energiajäte.....	44
7.1.2 Kaatopaikkajäte.....	45
7.1.3 Vaaralliset jätteet.....	46
7.2 Jatkohyödyntäminen.....	47
7.3 Koulutukset.....	49

7.4	Motivaatio.....	49
7.5	Tiedottaminen.....	50
8	SAAVUTETTAVAT HYÖDYT	51
8.1	Ekologiset näkökohdat	51
8.2	Taloudellisuus.....	52
8.3	Työturvallisuus	54
8.4	Lisäarvo yritykselle sekä logistiikka	55
9	POHDINTA	57
	LÄHTEET	59
	LIITTEET	61

KÄYTETYT MERKIT JA LYHENTEET

KYVA	kylmävalssaamo
HP-linja	hehkutus-peittaus linja
L & T	Lassila & Tikanoja
VV 2	viimeistelyvalssain 2

1 JOHDANTO

Opinnäytetyö suunnitellaan ja toteutetaan Outokumpu Oyj:n Tornion tehtaiden kylmävalssaamolle. Outokumpu on yksi suurimmista ruostumattomienterästen tuottajista maailmassa. Tornion tehtaat ovat kustannustehokkaimpia integraatioita terästeollisuudessa, koska alueella on oma kromikaivos, sekä teräksen tuotantoon tarvittavat tuotantolinjat tarvittavine laitteineen. Tehdasalueella on myös satama nopean tavaraliikenteen varmistamiseksi.

Työn aiheen valintaan vaikuttavat sen ajankohtaisuus ja myös kokonaisuus jätehuollon ympärillä. Kylmävalssaamon jätehuolto on ollut hieman käymistilassa ja sitä ei ole viety eteenpäin tarvittavalla intensiteetillä. Olen työskennellyt kylmävalssaamolla useita vuosia, joten aihe oli siitakin syystä itselleni sopiva. Jätelaki uudistuu ja asetukset muuttuvat, joten on tärkeää saada kylmävalssaamolla jätehuolto sille asetettujen vaatimusten tasolle. Myös taloudellisuus, ekologisuus, työturvallisuus, logistiikka ja lisäarvon tuottaminen sisältyivät aiheeseen. Nykyaikana taloudellisuus on tärkeässä roolissa yrityksissä. Tässä työssä yhtenä tarkoituksena on saada suoraa rahallista säästöä aikaiseksi jätevirtojen oikealla kohdentamisella.

Työn tavoitteena on selvittää jätehuollon vaatimat tarpeet, jotta voitaisiin rakentaa toimiva kokonaisuus. Jätteenlajittelupisteiden sijoituksellinen määrittäminen, sekä niiden määrällinen tarve ovat lähtökohtana työlle. Myös jätteen syntypaikkojen huomioiminen ja logistiikan kartoitus tuovat selville kokonaisuuteen. Tavoitteena on myös laatia tarvittavat ohjeistukset ja säännöt lajittelupisteisiin. Ohjeistukset laaditaan myös muille toiminnoille jätehuollon selventämiseksi.

Nykyaikainen jätehuolto on vaativaa, ympäristöystävällistä toimintaa. Jätehuollon kehityksellä haetaan moninaisia hyötyjä. Jätteiden käsittely oikeaoppisesti takaa luonnonvarojen paremman riittävyyden, koska kierrättämällä voidaan myös materiaaleja säästää huomattavasti. Tämä työ rajataan koskemaan energiajätettä, kaatopaikkajätettä ja kiinteää öljyistä jätettä, myös alue rajataan koskemaan kylmävalssaamo 1:stä. Työ sisältää teoriaa nykyaikaisesta jätehuollosta sekä kierrätyksestä. Kappaleessa 4 paneudutaan jätelainpiiriin kuuluviin asioihin sekä niiden vaikutuksista jätehuoltoon. Työhön sisältyy myös logistisia näkökohtia sekä kylmävalssaamon kehitys suuntia ja toimenpiteitä. Lopuksi

tarkistellaan saavutettuja hyötyjä jätehuollon kehittämisen seurauksena, sekä tehdään hieman pohdintaa kokonaisuuden yhteenvedoksi.

2 OUTOKUMPU OYJ

Outokumpu on ruostumattomien terästen globaali markkinajohtaja maailmassa. Outokumpu tunnetaan hyvästä tuotelaadustaan sekä erinomaisista standardi- ja erikoisteräksistään. Outokummun ruostumaton teräs on 100 prosenttisesti kierrätettävää, sekä 80 prosenttia raaka-aineista on kierrätettyjä. Konserni toimii ympäri maailman ja sen merkittävimmät tuotantolaitokset sijaitsevat Suomessa, Ruotsissa, Saksassa, Isossa-Britanniassa, Yhdysvalloissa, Meksikossa sekä Kiinassa. Outokummun tarina on saanut alkunsa kuparimalmiesiintymästä, joka löydettiin Itä-Suomesta vuonna 1910. Konsernista on kehittynyt vuosien aikana ruostumattomiin teräksiin keskittyvä kansainvälinen suuryritys joka työllisti 31.12.2013 12561 henkilöä ympäri maailman. Konsernin liikevaihto oli vuonna 2013 6745 milj. euroa. (Outokumpu Oy:n www-sivut, hakupäivä 23.6.2014.)

Maailman markkinatilanteen huononeminen vaikutti myös Outokumpu konsernin toimintaan radikaalista ja erilaisilta toimenpiteiltä ei voitu välttyä selviytymistaistelussa. Suurimpana toimenpiteenä tuli Inoxum-yrityskauppa, jossa Outokumpu osti Saksalaiselta ThyssenKrupilta sen ruostumattoman teräksen liiketoiminnan vuonna 2012–2013. Näillä toimenpiteillä haettiin satojen miljoonien vuosittaisia synergiasäästöjä. Yhdistymisellä karsittiin yritysten päällekkäisyyksiä pois sekä rakennettiin toimivat tuotantorakenteet turvaamaan tulevaisuuden Outokumpua. Yrityskauppa vahvisti entisestään outokummun asemaa erityisesti Amerikassa ja Aasiassa sekä yhtiön tuotevalikoimaa saatiin laajennettua muun muassa ferriittisillä teräslaaduilla. Outokummun markkinaosuus maailmassa oli vuonna 2013 n. 8 prosenttia sekä Euroopassa n. 35 prosenttia. (Outokumpu Oy:n www-sivut, hakupäivä 23.6.2014.)

Outokumpu jakautuu viiteen liiketoiminta-alueeseen:

- COIL EMEA
 - Liiketoiminta-alueeseen kuuluvat kaikki litteiden tuotteiden yksiköt Euroopassa. Emea jakautuu kolmeen liiketoimintalinjaan: Avesta Ruotsi, Nirosta Saksa ja Tornio Suomi. Jokaisella liiketoimintalinjalla on selkeästi määritelty tuotevastuu. Emean tavoitteena on tuloksen ja

kustannustehokkuuden parantaminen hyödyntämällä omaa kromikaivosta sekä ferrokromituotannon laajennusta.

– COIL AMERICAS

- Liiketoiminta-alue on Amerikan markkina-alue kokonaisuudessaan. Americas vastaa Emean tuotteiden myynnistä Amerikoissa. Americas sisältää Calvertin ja Mexinoxin yksiköt. Calvertin tehdas on ylösajovaiheessa ja sen tuotannon stabilisointi sekä tekninen käyttöönotto saatetaan loppuun vuoden 2014 aikana.

– APAC

- Liiketoiminta-alueen toiminta keskittyy Aasian ja Tyynenmeren alueelle. Sen tavoitteena on Outokummun kasvun tukeminen keskittymällä asiakas- ja tuotesegmentteihin, joissa Outokumpu erottautuu kilpailijoistaan.

– LONG PRODUCTS

- Liiketoiminta-alue toimii globaalisti ja sen tehtävänä on etsiä uusia kasvumahdollisuuksia omalle liiketoiminnalleen. (esim. putket ja tangot)

– QUARTO PLATE

- Liiketoiminta-alue käsittää kvarttolevy tuotannon. Sen tavoitteena on löytää kannattavaa globaalia kasvua kvarttolevymarkkinoilla maailman laajuisesti. Liiketoiminta-alue hyödyntää juuri valmistunutta Degeforsin investointia Ruotsissa tavoitteiden saavuttamiseksi ja tuloksen kannattavuuden optimoinnin varmistamiseksi.

Jokainen liiketoiminta-alue vastaa kannattavuudestaan sekä asiakaskokemuksistaan itsenäisesti. Myös tulosten optimaalinen parantaminen globaalisti on tärkeää, jotta Outokumpu pystyy kilpailemaan erittäin haastavilla markkinoilla. (Outokumpu Oy:n www-sivut, hakupäivä 23.6.2014.)

2.1 Tornion tehtaات

Tornion tehtaات ovat maailman integroiduin ruostumattoman teräksen tuotantolaitos. Tornion tehdasalue on suuri ja sen pinta-ala on hieman yli 600 hehtaaria. Pinta-alasta yli

56 hehtaaria on rakennusten peitossa. Tornion ja Kemin tuotantolaitoksissa työskentelee 2150 henkilöä ja arvioitu työllisyysvaikutus ympäristökuntien alueella on noin 8000 henkilöä. Kuvassa 1 on Tornion tehtaista esitetty ilmakuvaa. (Outokummun sisäinen intranet, hakupäivä 23.6.2014.)



Kuva 1. Outokummun Tornion tehdasalue (Outokummun sisäinen intranet, hakupäivä 23.6.2014.)

Tornion integroidulla terästehtaalla on oma kromikaivos, joka sijaitsee noin 20 kilometrin päässä Kemissä. Tehtaalla on ferrokromisulatto, terässulatto, kuumavalssaamo, kylmävalssaamo, tutkimuskeskus, satama ja muita tukitoimintoja tarjoavia osastoja. Oma kromimalmi takaa kustannustehokkuuden sekä varman raaka-aine saatavuuden terästuotantoon. Kustannustehokkuutta tuo myös omasta prosessista saadun sulan ferrokromin

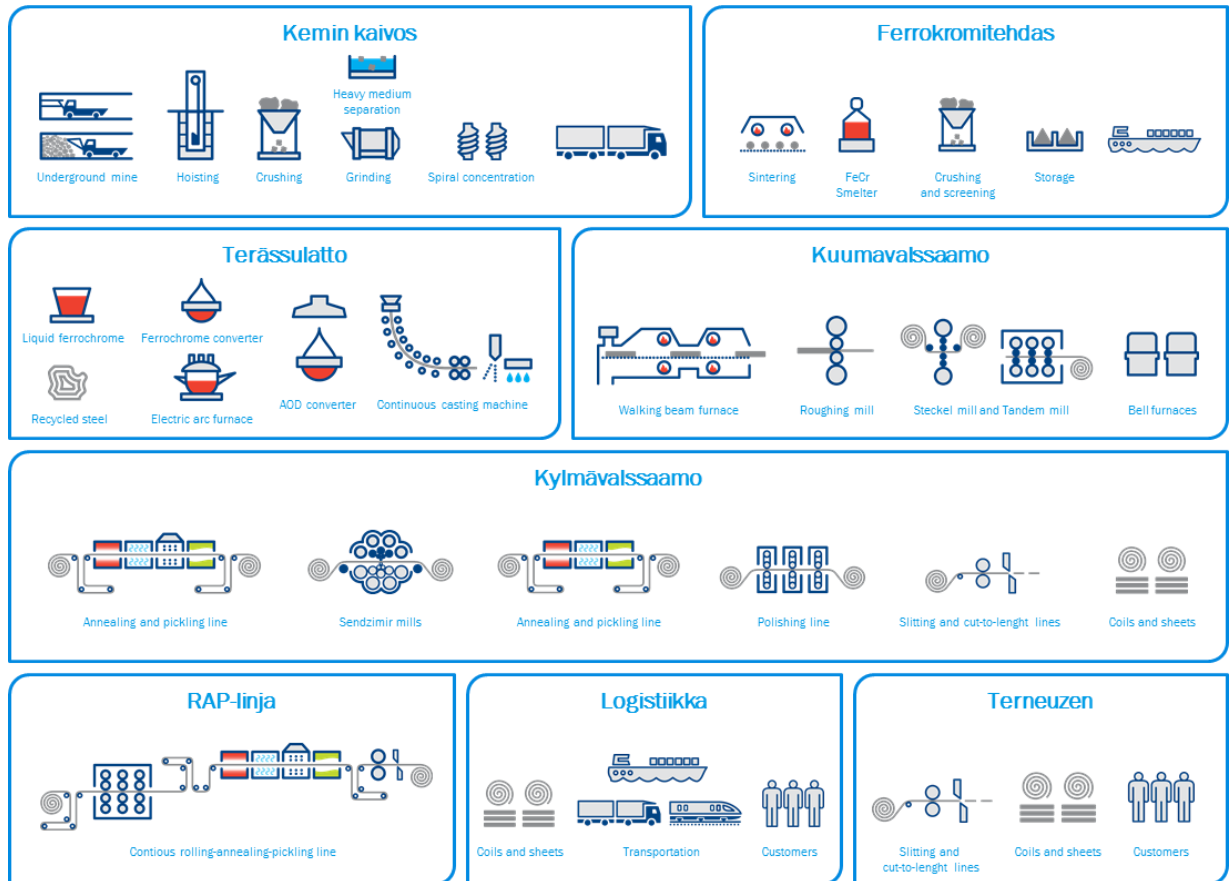
ja häkäkaasun käyttö. Integraatio takaa lyhyen käsittelyajan sekä huomattavasti pienemmät logistiikkakustannukset, myös tuotteen käsittely on kustannustehokasta ja nopeaa. Kaaviossa 1 on esiteltynä Tornion tehtaiden karkea prosessikuvaus. (Outokummun sisäinen intranet, hakupäivä 23.6.2014.)

Torniossa valmistetaan monen eri prosessivaiheen jälkeen useita eri teräslaatuja. Kapasiteetit eri osastoilla ovat seuraavanlaisia:

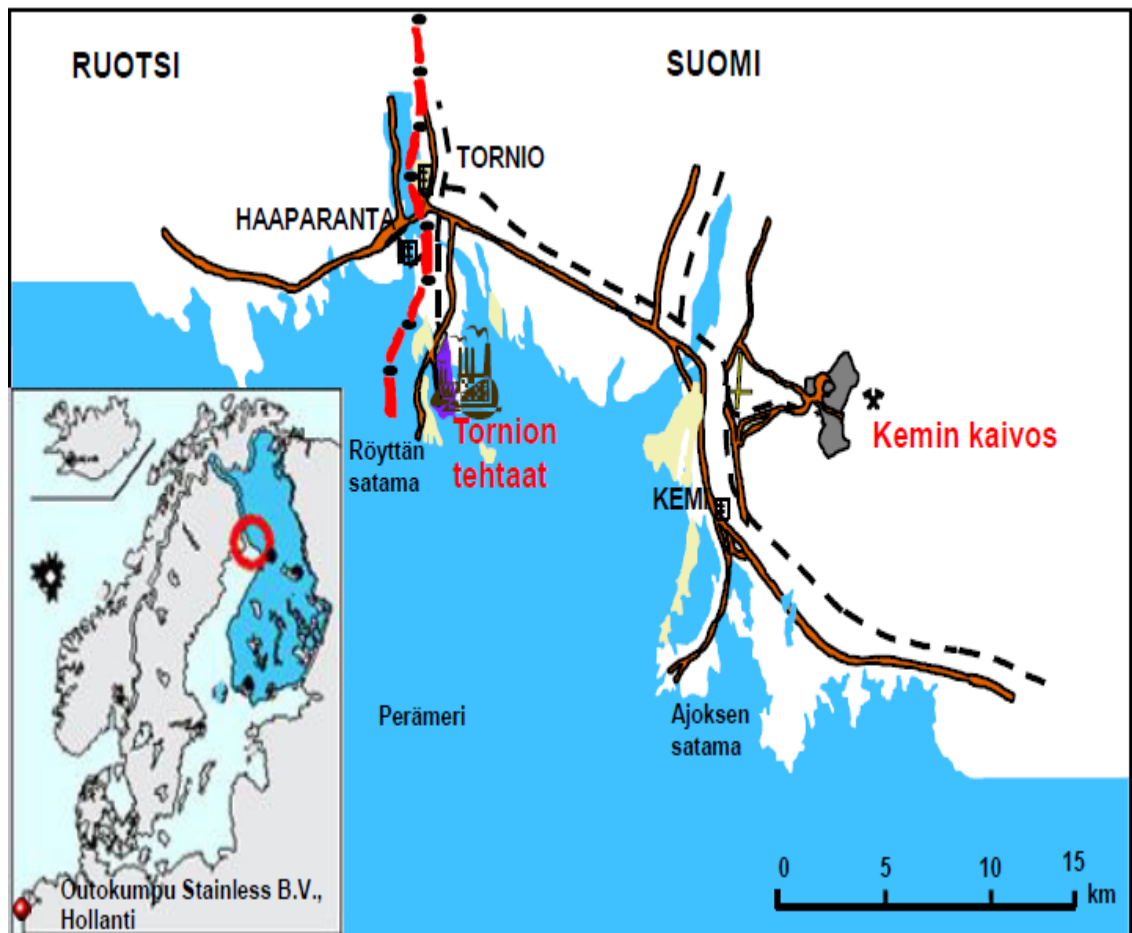
- Kromi kaivoksen vuosittainen kapasiteetti on 2.7 miljoonaa tonnia. Kaivoksen todennetut malmivarat ovat n. 50 miljoonaa tonnia ja mineraalivarannot ovat n. 98 miljoonaa tonnia.
- Ferrochromi sulaton tuotantokapasiteetti on 530000 tonnia vuodessa.
- Terässulaton tuotantokapasiteetti on 1.65 miljoonaa tonnia vuodessa.
- Kuumavalssaamon tuotantokapasiteetti aihioista kuumanauhoiksi on 1.65 miljoonaa tonnia vuodessa. Nauhan tuotanto paksuus on 2.5–12.7 mm ja leveys 1000–1600 mm.
- Kylmävalssaamon tuotanto kapasiteetti on 1.2 miljoonaa tonnia vuodessa
 - Kylmävalssattuja tuotteita 750000 tonnia
 - Kirkkaita kuumanauhoja 450000 tonnia (peitattuja, mutta ei kylmävalssattuja)
- Satamaliikenteen kokonaisliikenne vuonna 2013 oli n. 2.5 miljoonaa tonnia.
- Tornion tehtaiden alaisuuteen kuuluu myös Terneuzenin jatkokäsittelylaitos Hollannissa, jonka vuosittainen kapasiteetti on 475000 tonnia kylmä- ja kuumavalssattuja tuotteita. (Outokummun sisäinen intranet, hakupäivä 23.6.2014.)

Tornion tehtaot sijaitsevat, logistiselta näkökulmalta tarkasteltuna, meren läheisyydessä joten myös raaka-aineiden vastaanotto sekä tuotteiden lähettäminen on nopeaa ja helppoa omasta satamasta käsin. Alueelle ollaan suunnittelemassa myös nesteytetyn maakaasun eli LNG:n tuontiterminaalia. Hankkeen tarkoituksena on edistää myös outokummun Tornion tehtaiden ympäristöystävällisyyttä, koska nesteytetty maakaasu tulisi korvaamaan muita ympäristölle haitallisempia polttoaineita. Myös laivaliikenne hyötyi-

si hankkeen toteutumisesta. Kuvassa 2 on esitelty Tornion tehtaiden sijainti kartalla.
(Outokummun sisäinen intranet, hakupäivä 23.6.2014.)



Kaavio 1. Tornion tehtaiden karkea prosessikaavio. (Outokummun sisäinen intranet, hakupäivä 23.6.2014.)



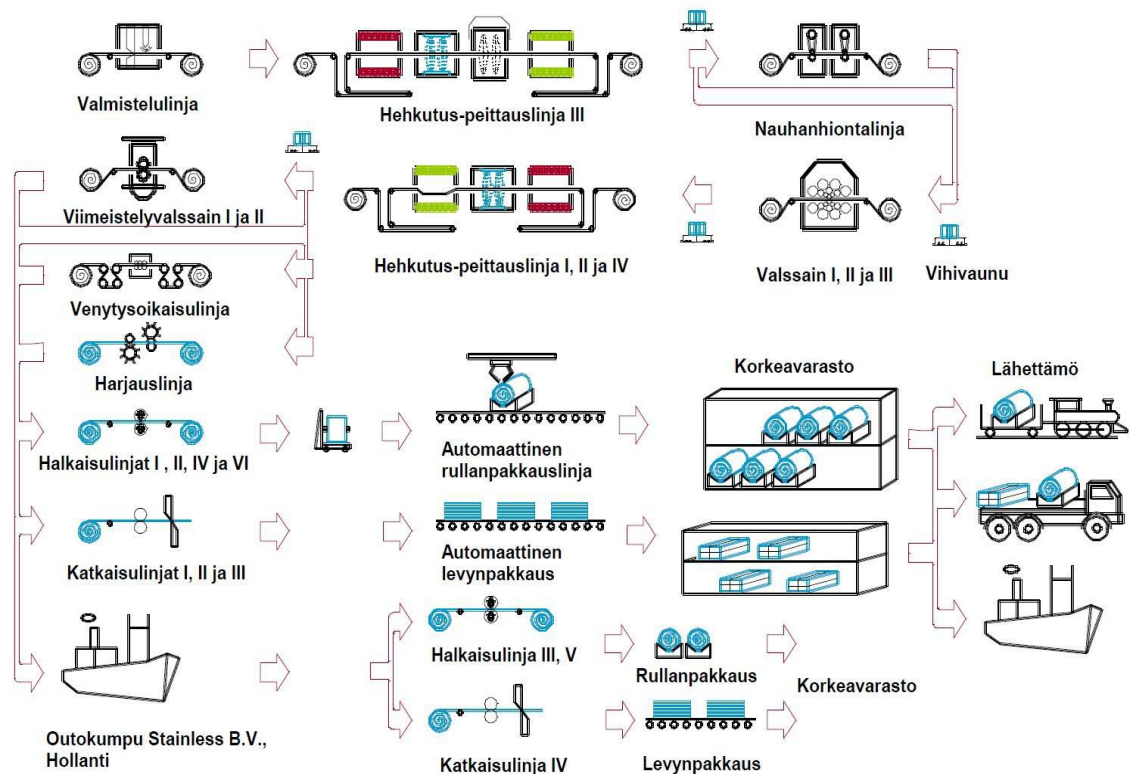
Kuva 2. Outokumpu Tornion tehtaiden sijainti kartalla. (Outokummun sisäinen intranet, hakupäivä 25.6.2014.)

2.2 Kylmävalssaamo Tornio

Kylmävalssaamo on Tornion tehtaiden suurin osasto. Karkeasti ottaen kylmävalssaamolla mustat kuumanauhat hehkutetaan ja peitataan kirkkaiksi sekä jatkojalostetaan kylmävalssatuiksi tuotteiksi. Tuotteet pakataan ja lähetetään asiakkaille ympäri maailman. Kylmävalssaamon vuotuinen tuotantokapasiteetti on n. 1.2 miljoonaa tonnia ja henkilöstöä osastolla työskentelee n. 750 henkilöä. (Outokummun sisäinen intranet, hakupäivä 25.6.2014.)

Tornion kylmävalssaamo on yksi Suomen suurimpia katettuja rakennuksia, sen pohjapinta-ala on noin 12 hehtaaria. Hallin pituus pisimmästä kohtaa on noin 800 m ja leveys leveimmältä kohtaa on noin 350 m. Halli on rakennettu täyteen erilaisia tuotantolinjas-toja ja niiden aputiloja sekä varastotiloja. Kunnossapidolle on omat tilansa myös käy-

tössä. Kaaviossa 2 on esitetty Tornion kylmävalssaamon toiminnan läpileikkaus. (Outokummun sisäinen intranet, hakupäivä 25.6.2014.)



Kaavio 2. Kylmävalssaamon toiminnan läpileikkaus. (Outokummun sisäinen intranet, hakupäivä 25.6.2014.)

Kylmävalssaamolla kuumavalssattu teräsnauha käsitellään ensimmäisenä hehkutus-peittauslinja 3:lla. Linjan prosessissa teräsnauhat hehkutetaan teräksen sisäisen rakenteen tasaamiseksi. Sen jälkeen teräsnauha puhdistetaan mekaanisesti kuulapuhalluksella sekä peitataan elektrolyyttisesti ja lopuksi sekahapolla. (Outokummun sisäinen intranet, hakupäivä 25.6.2014.)

Seuraavassa vaiheessa kylmävalssattu teräsnauha käsitellään rinnakkaisissa hehkutus-peittauslinjoissa 1, 2 ja 4. Toimintaperiaatteet linjoilla ovat samanlaisia kuin hehkutus-peittauslinja 3:lla, ainoastaan hehkutuspeittaus 4-linja poikkeaa nauhan esipuhdistuksen osalta. Ennen hehkutusta nauhan pinnasta poistetaan öljy ja rasva tietynlaisilla pesuliuosilla. (Outokummun sisäinen intranet, hakupäivä 25.6.2014.)

Prosessoituun väli- tai loppumittaan valssattu tuotenauha etenee välivarastoinnin kautta kylmänauhahehkutukseen ja -peittaukseen sekä ennen uudelleenkelautusta suoritettavaan

pinnanlaatu- ja mittatarkastukseen. (Outokummun sisäinen intranet, hakupäivä 25.6.2014.)

Tavoitteena kylmävalssauksessa on tuotenuhan asiakastilauksen mukainen loppupakkaus. Kylmävalssauksessa nauhassa tapahtuu muokkauslujittumista, näin ollen nauha voidaan valssata korkeintaan 80 prosenttiseen muokkausasteeseen saakka. (Outokummun sisäinen intranet, hakupäivä 25.6.2014)

Muodostuneet, mahdolliset pintaviat poistetaan nauhanhiontalinjassa. Tuotannosta osa menee tässä vaiheessa myyntiin. Kylmävalssaus nauhalle tapahtuu lopulliseen paksuuteen kolmella rinnakkain toimivalla Sendzimir-valssaimella. (Outokummun sisäinen intranet, hakupäivä 25.6.2014.)

Teräsnauha joka on loppumittaan valssattu sekä hehkutettu ja peitattu valssataan tarvittaessa kevyesti viimeistelyvalssaimilla 1 ja 2. Käsittelyn tehtävänä on parantaa teräksen pinnan sileyttä sekä tasomaisuutta. Tilauksen mukaiseen mittaan valssatulle kylmänauhalle suoritetaan ennen leikkausta pinnanlaadun parantamiseksi lähes aina venytysoikaisu ja/tai viimeistelyvalssaus. (Outokummun sisäinen intranet, hakupäivä 25.6.2014.)

Teräsnauhan halkaiseminen kaistoiksi tai tietynlevyisiksi rulliksi tapahtuu neljällä eri halkaisulinjalla. Levyjen leikkausta varten kylmävalssaamalla on kolme katkaisulinjaa. Leikkauksen tai halkaisun jälkeen tuotteet pakataan tilauksen mukaisiin pakkauksiin, minkä jälkeen ne varastoidaan erillisiin tuotevarastoihin. Varastosta tuote toimitetaan tilauksen mukaisena toimitusaikana asiakkaalle. (Outokummun sisäinen intranet, hakupäivä 25.6.2014.)

Katkaisu- ja halkaisulinjoilta valmistuvat standardin mukaiset varastoon sopivat paketit ajetaan kuljettimilla valmistuotevarastoon eli korkeavarastoon. Kuljetinjärjestelmän tehtävänä on siirtää tuotantokuljettimilta saapuvat paketit varaston syöttökuljettimille hyllystöhissin poimintaa varten edelleen vietäväksi hyllystölokerikkoihin. Varastossa lastausrobotit siirtävät tuotantokuljettimilta paketit jollekin varaston syöttökuljettimesta sekä nostavat levypaketin ylös hyllystöhissin poimintaa varten. (Outokummun sisäinen intranet, hakupäivä 25.6.2014.)

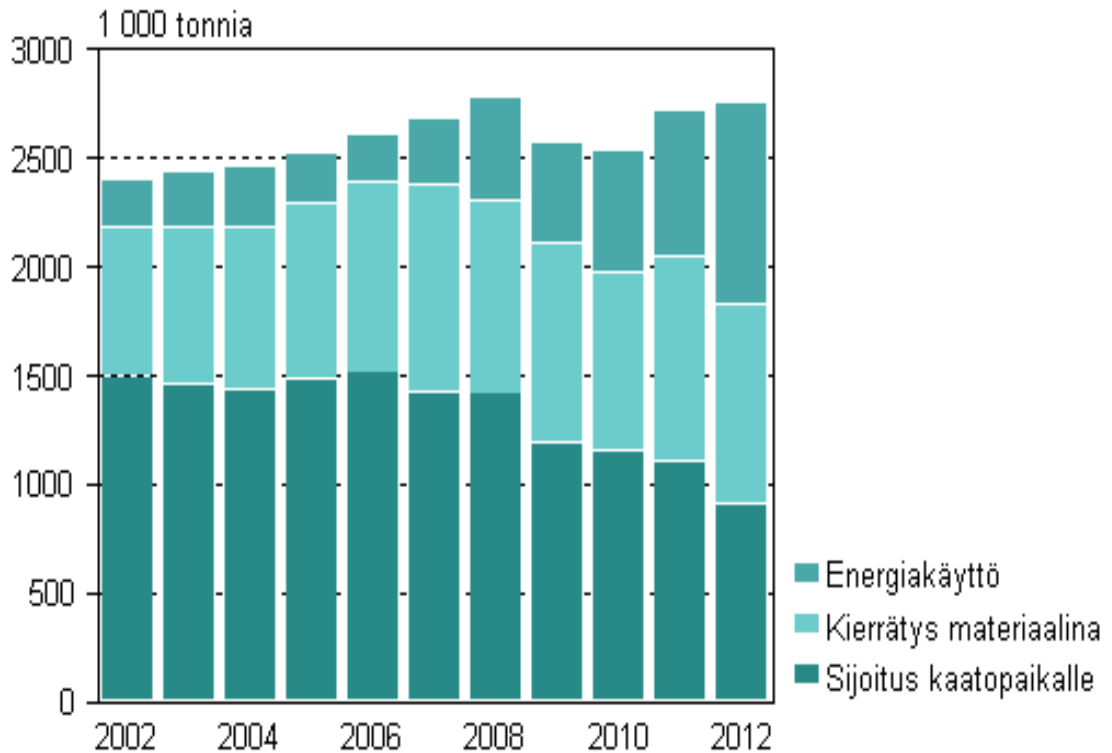
Asiakas lähetyksiä hoidetaan maakuljetuksina rekka-autoilla, merikuljetuksina irtorullina sekä laivakonteissa ja raideliikenteessä junilla. (Outokummun sisäinen intranet, hakupäivä 25.6.2014.)

3 JÄTEHUOLTO JA KIERRÄTYS

Nykyaikaiseen tuotantolaitokseen kuuluu oleellisena osana jätehuollon- sekä kierrätyksen järjestäminen. Ympäristölliset näkökohdat on otettava huomioon kaikessa toiminnassa. Lainsäädäntö muuttuu ja tiukentaa myös jäteasioiden hoitoa, sekä asettaa uusia haasteita yrityksille. Tehokkaan jätehuollon rakentaminen sekä kierrätysasteen nostaminen mahdollisimman optimaaliseksi, antaa yrityksille myös lisäarvoa globaaleilla markkinoilla. Ennakointi tulevia lakimuutoksia kohtaan on järkevää. Reagointi muuttuviin jätehuollon tarpeisiin takaa onnistuneet ratkaisut kokonaisvaltaisesti. (Tilastokeskus verkkopalvelu, hakupäivä 26.6.2014.)

Vähimmäisvaatimuksena toimivalle jätehuollolle voidaan pitää jätehuoltosäädösten vaatimukset täyttävää toimintamallia. Kuitenkin on taloudellisestikin järkevää kehittää jätehuoltoa tehokkaasti ja johdonmukaisesti eteenpäin, sekä asettaa sille selkeät päämäärät ja tavoitteet. (Tilastokeskus verkkopalvelu, hakupäivä 26.6.2014.)

Suomessa, valtakunnallisestikin, pyritään vähentämään yhdyskuntajätteen määrää huomattavasti. Kaaviossa 3 esitetään yhdyskuntajätteet käsittelytavoittain vuosina 2002–2012. (Tilastokeskus verkkopalvelu, hakupäivä 26.6.2014.)



Kaavio 3. Yhdyskuntajätteet käsittelytavoittain Suomessa 2002–2012 (Tilastokeskus verkkopalvelu, hakupäivä 26.6.2012.)

Yhdyskuntajätteistä poltettavaksi toimitettiin vuonna 2012 0,9 miljoona tonnia. Polttamalla hyödynnettävän jätteen osuus yhdyskuntajätteiden uudelleen käsittelyssä nousi reiluun kolmeen kymmeneen prosenttiin, joka on lähellä Euroopan läntisten maiden keskiarvoa. Huomioitavaa on erityisesti yhdyskuntien ja yritysten sekajätteiden polttoprosessin aiempaa suurempi käyttäminen, sen määrä kasvoi reiluun 500 000 tonniin. Sekajätteen polttaminen yleistyi vuoden 2006 jälkeen, tuolloin se oli vain noin kaksikymmentä prosenttia nykyisestä määrästä. (Tilastokeskus verkkopalvelu, hakupäivä 26.6.2014.)

3.1 Kierrätys ja sen tarkoitus

Kierrätys on, esimerkiksi, tietyn jätetyypin talteenottoa ja uudelleen käyttöä. Yleensä kierrätys on jätteiden hyötykäyttöä uusien tuotteiden valmistuksessa. Kierrätettävä jäte voi olla esimerkiksi yhdyskunta- tai teollisuusjätettä. Kierrätyksen onnistumisen varmistamiseksi jäte tulee lajitella materiaalin mukaan. Yhdyskuntajätteestä voidaan lajitella

erilleen ja hyödyntää esimerkiksi lasi, paperi, metalli, pahvi ja kartonki, biojäte sekä energian tuotantoon soveltuva jäte, kuten yleisimmät muovit ja tietyt tekstiilit. (Ympäristöhallinnon verkkopalvelu, hakupäivä 26.6.2014.)

Kierrätyksen tarkoituksena on saavuttaa mahdollisimman hyvä taso erilaisten jätteiden jatkohyödyntämisessä. Jätelaki asettaa omat vaatimuksensa jätteentuottajalle, sekä myös muille toimijoille alalla. Nykyaikaisessa jätetuotannossa mahdollisimman suuri osa jätteistä täytyy uudelleen hyödyntää materiaalina tai energiantuotannossa. (Ympäristöhallinnon verkkopalvelu, hakupäivä 26.6.2014.)

Tiukennetun jätepolitiikan, myös kierrätyksen, tavoitteena on edistää luonnonvarojen kestäväää käyttöä ja minimoida niiden tuhlausta. Tiukennettujen säädösten tehtävänä on jätteiden turvallisuusriskien poistaminen terveydelle ja ympäristölle. Suomen ja EU:n jättepoliittiset ratkaisut perustuvat seuraavanlaisiin periaatteisiin:

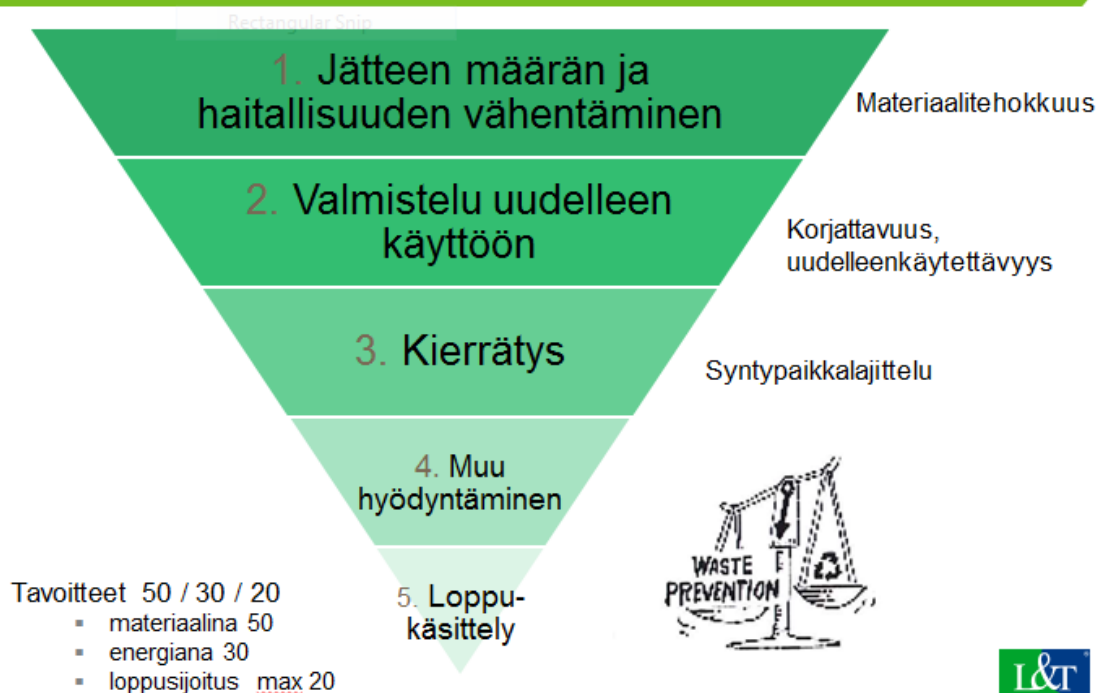
- Ehkäisyn periaate:
 - jätteen tuottamista ja haitallisuutta pyritään vähentämään ja jopa mahdollisuuksien mukaan ehkäisemään sen syntymistä.
- Pilaaja maksaa kustannukset:
 - jätteen tuottajavastuu velvoittaa vastaamaan kaikista jätehuoltokustannuksista.
- Tuottajavastuu:
 - tuotteen valmistajalle ja maahantuojalle kuuluu vastuu eräiden tuotteiden jätehuollosta jätteen tuottajan sijasta.
- Varovaisuusperiaate:
 - jätteiden ja jätehuollon riskejä tutkitaan sekä ennakoidaan.
- Läheisyysperiaate:
 - jätteet pyritään käsittelemään mahdollisimman lähellä niiden syntypaikkaa.

- Omavaraisuusperiaate:
 - Euroopan yhteisö ja kukin jäsenmaa on mahdollisimman omavarainen jätteiden käsittelyssä. (Ympäristöhallinnon verkkopalvelu, hakupäivä 26.6.2014.)

Perusperiaatteet on sisällytetty Suomen jätelainsäädäntöön. Valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa on määritelty jätehuollolle tavoitetilä ja tavoitteet vuodelle 2016, sekä toimenpiteet, joilla on mahdollista päästä tavoitteisiin. (Ympäristöhallinnon verkkopalvelu, hakupäivä 26.6.2014.)

Jätehuollon olemus ja periaate on niin sanottu etusijajärjestys. Kaavio 4. Ensisijaisesti on suunnitelmallisesti pyrittävä välttämään jätteen syntymistä. Jätettä kuitenkin syntyy, joten se täytyy valmistella uudelleenkäyttöä varten. Kierrätyksen ollessa mahdotonta jäte täytyy ensisijaisesti kierrättää aineena ja toissijaisesti hyödyntää energiana. Kaatopaikoille jätteen sijoittaminen voidaan tehdä vain, jos sen hyödyntäminen ei ole teknisesti tai taloudellisesti järkevää ja mahdollista. Kaaviossa 4 on esitetty etusijajärjestys jätehuoltoon liittyen. (L&T sisäinen koulutusmateriaali, 11. Heikki Herrala, hakupäivä 2.7.2014.)

ETUSIJAJÄRJESTYS ON ENTISTÄ SITOVAMPI



Kaavio 4. Jätehuollon etusijajärjestys. (L&T sisäinen koulutusmateriaali, 11, Heikki Herrala, Hakupäivä 2.7.2014.)

3.2 Nykyaikainen jätehuolto

Nykyaikaisen jätehuollon järjestäminen yrityksissä on haastavaa. Tiukentuva jätelain-säädäntö, siirtymäaikoinen, tuottaa suuria työmääriä suunniteltaessa toimivia ratkaisuja. Ihmisten toimintamallit ovat syvään juurtuneita ja niiden muuttaminen ei onnistu hetkessä. Vaaditaan koulutuksia, tiedottamista, seurantaan sekä ohjeistusta, jotta voidaan saavuttaa hyväksyttäviä tuloksia. (Yrittäjät 2014. Jätehuolto. Hakupäivä 2.7.2014.)

Toimivien jätehuoltoratkaisujen rakentaminen vaatii myös yhteiskunnallisten jäteratkaisujen eteenpäin kehitystä. Tarvitaan jätteenpolttolaitoksia ja muuta säädöksen vaatimaa teollista toimintaa erilaisten jätteiden loppukäsittelyyn. Kehitystä täytyy tapahtua kokonaisvaltaisesti jätteen synnyinsijoilta niiden loppukäsittelyyn asti. (Yrittäjät 2014. Jätehuolto. Hakupäivä 2.7.2014.)

Myös yhteistyökumppaneiden valinta yrityksen jäteasioissa on tärkeä- ja monivaiheinen toimenpide. Yhteistyökumppanilla tulee olla voimassa oleva ympäristölupa ja sen on oltava luotettava toimija alallaan. Jäteyrityksiä koskevat tietyt velvoitteet jotka heidän tulee täyttää. Jäteyrityksen tulee olla rekisteröitynyt jätehuoltorekisteriin. Rekisteröityminen antaa oikeuden kuljettaa tai välittää jätteitä. Jätesopimuksia tehdessään yritysten tulee tarkistaa jäteyrityksen tiedot ja oikeudellisuus toimia jätehuollon toimijana. (Yrittäjät 2014. Jätehuolto. Hakupäivä 2.7.2014.)

Uusi voimaan tullut jätelaki asettaa erilaisia vaatimuksia jätteentuottajalle. Mahdollisimman iso osa jätteistä täytyy pystyä hyödyntämään materiaalina tai energiantuotannossa. Kaatopaikoille voi sijoittaa vain sellaista jätettä jota ei voida hyödyntää mitenkään muuten. (Yrittäjät 2014. Jätehuolto. Hakupäivä 2.7.2014.)

4 JÄTELAKI

Jätelain uudistus, sekä siihen tukeutuvat muut lait astuivat voimaan 1.5.2012. Jätelain-säädännön uudistuksen tavoitteena ja tarkoituksena on määrittää alan lainsäädäntö vastaamaan nykyaikaisia jäte- ja ympäristöpolitiikan painotuksia sekä EU-lainsäädännön vaatimuksia. Lakiehdotus annettiin eduskunnan käsiteltäväksi hallituksen toimesta lokakuussa 2010. (Ympäristöministeriön verkkopalvelut, hakupäivä 5.8.2014.)

Jätealan asetustasoiset säädökset kokonaisuudessaan on tarkoitus uudistaa uuden jätelain mukaisiksi lähivuosien aikana. Valtioneuvoston laatimat asetukset jätteistä (179/2012) sekä ympäristönsuojeluasetuksen muuttamisesta (180/2012) astuivat voimaan 1.5.2012 samanaikaisesti uuden jätelain (646/2011) kanssa. Asetusten tehtävänä oli asettaa yhdyskuntajätteen kierrätykselle ja myös rakennus- ja purkujätteen hyödyntämiselle realistiset tavoitteet. Vuoteen 2016 mennessä tulee yhdyskuntajätteestä kierrättää noin puolet materiaalina. Rakennus- ja purkujätteestä vastaavasti noin 70 prosenttia täytyy kierrättää tai jollain tasolla hyödyntää vuoteen 2020 mennessä. (Ympäristöministeriön verkkopalvelut, hakupäivä 5.8.2014.)

Tämänhetkinen kierrätysaste yhdyskuntajätteelle on noin 30 prosenttia. Jäteasetuksen avulla halutaan tarkentaa jätelakiin kuuluvia säännöksiä. Esimerkkinä asetusta koskevista tarkennuksista on jätehuollon järjestämistä koskevat yleiset vaatimukset, hyväksymis- ja ilmoitusmenettelytavat, tiettyjä jätteitä koskevat tiedot jotka toimitetaan viranomaisille, jätekirjanpito sekä siirtoasiakirjaan tulevat tiedot. Vanhan jäteasetuksen (1390/1993) tulee korvaamaan uudistettu asetusta ja viisi muuta jätealan säädöstä. (Ympäristöministeriön verkkopalvelut, hakupäivä 5.8.2014.)

Valtioneuvoston määrittämät uudet asetukset kaatopaikoista (331/2013) ja myös asetusta jätteistä annetun valtioneuvoston asetuksen muuttamisesta (332/2013) astuivat käytännössä voimaan 1. kesäkuuta 2013. Asetusten tehtävänä on rajoittaa biohajoavan, sekä muun orgaanisen yhdyskuntajätteen sijoittamista kaatopaikoille. Asetukset koskevat myös rakennus- ja purkujätteitä, sekä niiden hyödyntämistä maantäytössä. Muutokset tähtäävät kasvihuonekaasujen ja vesistökuormitusten vähentämiseen ja ne myös edistävät luonnonvarojen järkevää käyttöä. (Ympäristöministeriön verkkopalvelut, hakupäivä 5.8.2014.)

Uudet rajoitukset biohajoaville, sekä muille orgaanisille jätteille, astuvat voimaan 1. tammikuuta 2016 alkaen. Rakennus- ja purkujätteiden uudet rajoitukset ovat täysimääräisesti voimassa vasta 1. tammikuuta 2020. Rajoitukset tulevat koskemaan jätteitä, jotka sisältävät yli 10 prosenttia orgaanista ainetta. Käytännössä asetusten voimaantulo tarkoittaa, biohajoavan sekä muun orgaanisen jätteen osalta, kaatopaikkasijoittamisesta luopumista vuoteen 2016 mennessä. Näiden jätteiden jatkohyödyntäminen materiaalina ja energiantuotannossa lisääntyy huomattavasti. (Ympäristöministeriön verkkopalvelut, hakupäivä 5.8.2014.)

4.1 Lain vaikutukset jätehuoltoon

Yrityksissä on pyrittävä kaikessa toiminnassa vähentämään jätteen syntymistä sekä niiden haitallisuutta. Jätettä kuitenkin syntyy, joten jätteen tuottajan täytyy ensisijaisesti valmistella jäte uusiokäyttöä varten ja toissijaisesti tehokkaasti kierrättää se. (Ympäristöministeriö, uusi jätelainsäädäntö. 3. Hakupäivä 6.8.2014.)

Kierrätyksen ollessa mahdotonta täytyy jätteen haltijan hyödyntää jäte muulla tavalla, myös energiahyödynnys mukaan lukien. Jätteen hyödyntämisen ollessa mahdotonta täytyy se loppukäsitellä. Jätteen syntymistä tulee ehkäistä materiaalitehokkuutta parantamalla sekä jätteen hyödyntämisastetta nostamalla. (Ympäristöministeriö, uusi jätelainsäädäntö. 3. Hakupäivä 6.8.2014.)

Jättemääriä ei ole saatu vähennettyä toivotulla tehokkuudella. Kierrätys sekä muu hyödyntäminen eivät ole edenneet tavoitetason vaatimalla tavalla. EU:n uudistettu jätedirektiivi asettaa vaatimuksia jätelain uudistamiselle osaltaan. Jätelain uudistustarve ilmenee osittain myös edellä mainittujen syiden perusteella.

Tavoitetasona on saada Suomeen käyttöön vuonna 2016 mahdollisimman monipuolinen tarjonta jätteiden käsittelymenetelmiä. Näiden menetelmien joukosta eri toimijat voivat valita heille itselleen sopivimman menetelmän etusijajärjestyksen mukaisesti. Kaaviossa 4 on esitetty etusijajärjestys. Yhdyskuntajätteistä on tavoitteena kierrättää minimissään 50 prosenttia vuoteen 2016 mennessä. Ne jätteet, jotka eivät sovellu kierrätettäväksi, tulee hyödyntää energian tuotannossa. Kaatopaikoille sijoitetaan tulevaisuudessa erittäin

vähän jätettä loppusijoitukseen. (Ympäristöministeriö, jätelain uudistus 2012. Hakupäivä 6.8.2014.)

Päävastuu tehokkaan jätehuollon järjestämisestä on jätteiden haltijalla. Tuottajavastuulisten tuotteiden valmistajat ja maahantuojaat vastaavat tuotteidensa jätehuollosta. Myös pakkausten osalta pakkaaja ja pakattujen tuotteiden maahantuoja ovat vastuussa tuotteidensa jätehuollon järjestämisestä sekä jätehuollosta syntyvistä kustannuksista. Tuottajavastuun alaisuuteen kuuluvat keräyspaperi, ajoneuvot, paristot ja akut, renkaat, pakkaukset ja sähkö- ja elektroniikka tuotteet. (Ympäristöministeriö, jätelain uudistus 2012. Hakupäivä 6.8.2014.)

Seuraavassa luettelossa on jäsennettynä jätelain uudistuksen tuomia muutoksia sekä toimenpiteitä:

- Jätehuollon etusijajärjestyksen tärkeyttä korostetaan sekä toimintaa tehostetaan
 - Jätteen määrää ja sen haitallisuutta tulee vähentää systemaattisesti
 - Jätteen mahdollinen uudelleenkäyttö otettava huomioon
 - Kierrätystä tehostettava jätteen syntysijoilta lähtien
 - Kierrätykseen kelpaamattoman jätteen hyödyntäminen energian tuotannossa tai muussa mahdollisessa toiminnassa
 - Viimeinen vaihtoehto on loppusijoitus esim. kaatopaikka
- Yrityksissä jätehuollon valvontaa lisätään ja seurantaa tehostetaan toimijoiden osalta
- Jätehuollosta vastaavien toimijoiden vastuita tarkennetaan
 - Päävastuu on jätteenhaltijalla
- Käsitteisiin tulee joitain muutoksia. Esim.
 - hyödyntäminen ja käsittely → uusi käsite on käsittely
 - käsittely → uusi käsite on loppukäsittely
 - ongelmajäte → uusi käsite on vaarallinen jäte
- Pakkausjätteiden tuottajan, sekä tuotteiden tuottajien, vastuuta laajennetaan jätehuollon järjestämisen osalta
 - Tuottajavastuun piiriin kuuluva valmistaja, maahantuoja ja pakkaaja sekä pakattujen tuotteiden maahantuoja vastaavat omien tuotteidensa jätehuollosta ja kustannuksista
 - Tuottajavastuun alaisuuteen sisältyvät:

- Pakkaukset
 - Sähkö- ja elektroniikkalaitteet
 - Keräyspaperit
 - Ajoneuvot, renkaat
 - Paristot ja akut
- Kierrätysvaatimukseen tulee huomattavia tiukennuksia
 - Tavoitteena on yhdyskuntajätteen kierrätysasteeksi 50 prosenttia vuoteen 2016 mennessä
 - Tavoitteita edistävät erilliskeräysvaatimukset seuraaville jätteille:
 - Paperit, kartongit
 - Lasit
 - Metallit
 - Muovit
 - Biojätteet
 - Kaatopaikoille jätteiden sijoitusta ja käsittelyä rajoitetaan huomattavasti (Ympäristöministeriö, jätelain uudistus 2012. Hakupäivä 6.8.2014.)

Valvonta sekä seuranta jätehuollon piirissä lisääntyvät ja tehostuvat jatkuvasti tulevaisuudessa. Omavalvontaa tullaan tehostamaan jätehuollon toimijoille ja sen tärkeyttä korostetaan huomattavasti. Omavalvonnan piiriin kuuluvaa kirjanpitovelvollisuutta lisätään, esimerkiksi käsiteltyjen jätteiden osalta. Toiminnanharjoittajan tulee järjestää jätehuollon seuranta ja sen tarkkailua. Myös jätekuljetusten tehokkuuteen ja valvontaan on tulossa parannuksia. (Ympäristöministeriö, jätelain uudistus 2012. Hakupäivä 6.8.2014.)

Jätteenkuljetusta suorittavan toimijan tulee lähettää hakemus jätehuoltorekisteriin liittymisestä ELY- keskukselle, jossa tehdään virallinen hyväksyminen rekisteriin. Myös jätteen keräystä suorittavan toimijan tulee tehdä ilmoitus jätehuoltorekisteriin, koska ammattimaista toimintaa harjoittavan toimijan tulee rekisteröityä virallisesti. Vaarallisten jätteiden kuljetuksesta tulee laatia siirtoasiakirja. Siirtoasiakirjaan tulee kirjata tiedot jätteestä, jätteen alkuperästä, toimitusosoitteesta, määrästä ja kaikesta muusta jätteeseen liittyvästä toiminnasta. Toinen vastaavanlainen velvollisuus on tiedonantovelvollisuus kiinteistöittäin syntyvistä jätteistä ja niistä laadittavasta ilmoituksesta. Jos edellä mainituissa asioissa tapahtuu laiminlyöntejä, niin se tulee aiheuttamaan sakkorangaistuksia sekä muita mahdollisia sanktioita. (Ympäristöministeriö, jätelain uudistus 2012. Hakupäivä 6.8.2014.)

4.2 Vaatimukset jätehuollolle

Uudistunut jätelaki tuo erilaisia vaatimuksia jätteen käsittelylle. Jätteen haltijan täytyy organisoida ja järjestää jätehuolto. Tavoitteena on jätemäärien kokonaisvaltainen vähentäminen. Syntyvästä jätteestä täytyy pyrkiä hyödyntämään materiaalina tai energiana mahdollisimman paljon. Kaatopaikka sijoitusta voi käyttää vain sellaiselle jätteelle, jolle ei ole muuta mahdollisuutta hyödyntää. Jätehuoltoyritysten tulee toimittaa yritysten jätteet parhaaseen mahdolliseen käsittelyyn, joka takaa ympäristön ja muun toiminnan vastuullisuuden. Jätteitä ei saa luovuttaa muulle, kun hyväksytylle ja vaatimukset täyttävälle jätepalveluja tuottavalle yritykselle. (Yrittäjät 2014. Jätehuolto yrityksissä. Hakupäivä 6.10.2014.)

Jätelaki edellyttää myös siirtoasiakirjan käyttämistä tiettyjen jätteiden kuljetuksessa. (Esim. vaaralliset jätteet, rakennus- ja purkujätteet sekä pilaantuneet maa-ainekset) Asiakirjaan tulee sisällyttää tiedot kuljetettavasta jätteestä, sen laadusta, alkuperästä, määrästä, toimitusosoitteesta ja päivämäärästä, myös kuljetusyritys ja kuljettaja tulee mainita siinä. Siirtoasiakirja tulee täyttää kolmena kappaleena. Jätteen kuljettajan täytyy toimittaa jäte haltijan tai viranomaisen määräämään paikkaan. Jos jätettä ei oteta vastaan, kuljettajan on palautettava jäte luovuttajalle, jonka on otettava jäte takaisin. (Yrittäjät 2014, jätehuolto yrityksissä. Hakupäivä 6.10.2014.)

Uuteen jätelakiin on sisällytetty kirjanpitovelvollisuus, jätettä tuottaville yrityksille, jossa täytyy kaikki jätteet kirjata ylös kirjanpitoon. Jätehuollossa tulee käyttää mahdollisimman tehokasta, sekä taloudellisesti järkevästi hyödynnettävää tekniikkaa. Siinä on otettava myös huomioon mahdollisimman hyvät ympäristö- ja terveyshaitan torjuntamenetelmät. Jätteen luvaton jättäminen väärään paikkaan tai asiaankuulumaton käsittely on ehdottomasti kielletty uuden jätelain mukaan. (Ympäristöhallinnon verkkopalvelu 2014. Jätehuollon vastuut ja järjestäminen. Hakupäivä 6.10.2014.)

4.3 Tulevat haasteet

Ympäristönormit tulevat kiristymään entisestään tulevaisuudessa. Suomessa kierrätysaste on tällä hetkellä noin 33 prosenttia. Vuoteen 2016 mennessä muutoksia tulee useisiin tavoitteisiin ja toimintoihin, joista voidaan mainita orgaanisen jätteen kaatopaikkakielto. Vuonna 2016 voimaan tuleva jäteasetus velvoittaa yhdyskuntajätteen kierrätyksen noin 50 prosenttisesti. Kaatopaikoille toimitettavien jätteiden määrä tulee putoamaan huomattavasti ja sinne saa toimittaa vuonna 2016 vain noin 20 prosenttia jätteistä. Loput 30 prosenttia tulee hyödyntää energian tuotannossa. (Lassila & Tikanojan www-sivut 2014. hakupäivä 6.10.2014.)

Tämänhetkissä visioissa ja uudistuksissa vuonna 2030 on määritelty EU:n uudet kierrätystavoitteet. Tuolloin vuonna 2030 kierrätystavoite yhdyskuntajätteelle on jopa 70 prosenttia. Suurin haaste on ihmisten käyttäytymisen muokkaamisessa oikeaan suuntaan ja se tuleekin vaatimaan oman aikansa, jotta tavoitteet saavutetaan. Kierrätysyhteiskunta on saavutettavissa päämäärätietoisella työllä ja ekoloogiset arvot ovatkin tulevaisuudessa yhä tärkeämmässä roolissa kokonaisvaltaisesti. (Lassila & Tikanojan www-sivut 2014. hakupäivä 6.10.2014.)

4.4 Jätteiden määritelmä

Uudessa jätelaissa 646/2011 jätteen määritelmä selkeytyy hieman. Jätteeksi luokitellaan esine tai aine, joka on poistettu tai poistetaan käytöstä. Ainetta tai esinettä ei määritellä jätteeksi sen synnyttyä tuotantoprosessissa, jonka ensisijaisena tavoitteena ei ole ko. aineen tai esineen valmistaminen. Sitä kutsutaan sivutuotteeksi ja siihen sisältyy myös seuraavat vaatimukset ja tekijät:

- aineen tai esineen jatkokäytöstä tulee olla varmuus
- ainetta tai esinettä pitää voida käyttää suoranaisesti sellaisenaan tai kun sitä on muunnettu enintään tavanomaisen teollisen käytännön mukaisesti
- aineen tai esineen syntyminen tuotantoprosessin olennaisena osana

- aineen tai esineen tulee täyttää sille suunniteltavaan käyttöön liittyvät tuotetta sekä ympäristön- ja terveydensuojelua määrittävät vaatimukset/asetukset. Myöskään käyttö kokonaisuutena arvioiden ei saa aiheuttaa vaaraa tai haittaa terveydelle eikä ympäristölle (Jätelaki 646/2011. Hakupäivä 6.10.2014.)

Valtioneuvoston asetuksella mahdollistetaan tarkemmat säännökset jätelajeittain, eli milloin aineen tai esineen määritelmä ei ole enää jäte. Se on mahdollista ja sille on edellytykset jos:

- se on prosessoitu hyödyntämistoimissa
- sille on määritetty käyttötarkoitus ja sitä käytetään yleisesti
- sille löytyy vaadittavat markkinat ja kysyntä
- se täyttää käyttötarkoituksensa sisältämät tekniset vaatimukset sekä on vastaaviin tuotteisiin sovellettavien säännösten mukainen
- sen käyttäminen ei, kokonaisuutena arvioimalla, tuota vaaraa tai haittaa terveydelle ja ympäristölle. (Jätelaki 646/2011. Hakupäivä 6.10.2014.)

Aineissa tai esineissä esiintyvien haitta-aine pitoisuuksien ja liukoisuuksien sallituista rajoista voidaan antaa tarkennettuja säännöksiä valtioneuvoston asetuksella. Asetukset koskevat aineen tai esineen teknisiä vaatimuksia ja niihin kuuluvia muita vastaavia vaatimuksia. (Jätelaki 646/2011. Hakupäivä 6.10.2014.)

5 LOGISTIIKKA

Logistiikka käsitteenä tarkoittaa kokonaisvaltaista ajattelua, johon sisällytetään materiaali- tieto- ja rahavirtoja. Yritystoiminnassa keskeisiä logistisia toimintoja ovat hankinta, huolinta, kuljetukset, varastointi sekä materiaalienkäsittely. (Hokkanen, Karhunen ja Luukkainen 2011,7.)

Logistiikka on yrityksissä tärkeässä roolissa. Se sivuaa yrityksen kaikkia toimintoja ja juuri siitä syystä myös henkilöstön tulisi ymmärtää logistiikan merkitys kokonaisuuteen. Logistiikka tulee hoitaa hyvin, jotta koko logistinen ketju saadaan optimoitua huolellisesti yrityksessä. Esimerkkinä voidaan mainita varastointi- ja kuljetustoiminnot. Varastointi ja kuljetustoiminta voi usein olla päällekkäistä. Varastointia tehdään siksi, että kuljetuksessa tavoitellaan täysiä kuormia, kuitenkin varastointi tuottaa ylimääräisiä kustannuksia. Kuljetusten optimointi tuotannon mukauttamisella kokonaisuuteen tuo yritykselle selvää taloudellista hyötyä. (Hokkanen, Karhunen ja Luukkainen 2011, 9.)

5.1 Logistiikka jätehuollossa

Nykyaikana jätemäärät ovat kasvaneet huimasti. Kulutusyhteiskunta synnyttää monenlaisia jätekokonaisuuksia. Uusi jätelaki tuo omat vaikutuksensa logistisiin ratkaisuihin jätehuollossakin. Esimerkiksi jätteiden kuljetus täytyy suunnitella huomioon ottaen ympäristö ja sille aiheutuvat häiriöt, kuten melu ja muu haitta. (Hokkanen, Karhunen ja Luukkainen 2011, 282–283.)

Kuljetuskalustona yhdyskuntajätteelle käytetään yleisimmin umpikorista kuorma-autoa jossa voi olla vaihtokori. Vaihtokorina voidaan käyttää keräys-säiliötä, joka on varustettu hydraulisella puristimella. Kuvassa 3 on kuvattuna keräys-säiliöllä varustettu jätekuorma-auto. Uusien säädösten mukaan ammatillista jätekuljetusta tekevän on tehtävä toiminnastaan asialliset ilmoitukset. (Hokkanen, Karhunen ja Luukkainen 2011, 283–284.)



Kuva 3. Keräys-säiliöllä varustettu jäteauto. (L&T:n nettipalvelut. Hakupäivä 25.9.2014.)

5.2 Logistiikka jätehuollossa kyvalla

Kylmävalssaamalla jätehuoltoon kuuluu sisäistä logistiikkaa, sekä ulkoista logistiikkaa. Sisäinen logistiikka käsittää hallin sisäiset toiminnot, jotka suoritetaan Outokummun oman kuljetuskaluston ja työntekijöiden voimin. Ulkoinen logistiikka käsittää jatkokuljetukset ja siirrot yhteistyökumppanin suorittamana.

Sisäinen logistiikka koostuu jäteastioiden tyhjennyksistä, jotka tehdään trukinkuljettajien toimesta. Tyhjennys tapahtuu 3:meen eri pisteeseen, jotka ovat kiinteitä jätetypistintyyppisiä ratkaisuja. Hallissa on 2 energiajäte puristinta, sekä 1 kaatopaikkajäte puristin. Liitteet 1 ja 2. Kyvalla on myös muutamia kuorma-auton vaihtolavoja, joihin tyhjenetään kipattavia keräysastioita. Käytännössä hallin sisäisen jätteenkuljetuksen hoitaa, kokonaisuutena, kuljetus ja lähetysosaston trukit sekä henkilöstö.

Ulkoinen logistiikka koostuu puristimien konttien tyhjennyksestä ja kuorma-auton vaihtolavojen tyhjennyksistä. Yhteistyökumppanille kuuluu myös keskitetyn keräilypisteen astioiden vaihto. Kuvassa 4 on esitetty keskitetty keräilypiste sekä ympäristökontti. Piste on tarkoitettu lähinnä aerosoli- ja kiinteille öljyisille jäteastioille, koska ne joutu-

taan hallista tuomaan täysinä odottamaan jatkokuljetusta. Kyseiset astiat pisteeseen toimittaa kyvan trukit. Ympäristökontti, keskitetyssä keräilypisteessä, on tarkoitettu loisteputkien, pattereiden, akkujen ja muun pienemmän erikoisjätteen keräykseen. Kontin tyhjennyksestä vastaa myös yhteistyökumppani. Keskitettyyn keräyspisteeseen toimitaan hallista huoltoon menevät jäteastiat jotka palautetaan sinne yhteistyökumppanin toimesta. Jäteastioiden huolto kuuluu yhteistyökumppanille. Keskitettyyn keräyspisteeseen on laadittu ohjeistus, josta nähdään tarpeelliset informaatiot pisteen toimivuuden kannalta. Liite 5.



Kuva 4. Keskitetty jäteastioiden keräyspiste sekä ympäristökontti.

6 JÄTEHUOLTO KYLMÄVALSSAAMOLLA

Kylmävalssaamon jätehuolto vaatii jatkuvaa kehitystyötä ja ideointia sen toimivuuden takaamiseksi. Kylmävalssaamo on alueena suuri sekä myös erittäin monipuolinen. Liitteestä 1:si voidaan todeta kylmävalssaamon kokoluokka. Tämä asettaa jätehuollon kehitykselle isot haasteet kokonaisvaltaisesti. Kyvällä on paljon erilaisia tuotantolaitteita, tuotantolinjastoja, valvomoita ja muita tuotannon tiloja sekä aputiloja. Kylmävalssaamo on jaettu useisiin eri vastuualueisiin, joilla on omat toimintamallit ja ohjeet. Jätehuollon kehittäminen vaatii yhteistyötä kaikkien kylmävalssaamon alueiden henkilöstön kesken. Jätehuolto on tärkeä osa-alue nykyaikaisen tuotantolaitoksen toiminnassa. Taloudelliset resurssit täytyy pystyä hyödyntämään mahdollisimman optimaalisesti. Jätehuollon rakentaminen nykyvaatimuksia vastaavaksi, sekä toimivaksi kokonaisuudeksi kylmävalssaamolla, vaatii kaikkien osapuolien toivomusten ja vaatimusten huomioonottamista. Jätehuollon osalta myös kompromissit ja suunnitelmallisuus vaativat järkevää analysointia.

6.1 Nykytilanne

Kylmävalssaamon nykytilanne jätehuollon osalta on lievästi sanottuna keskeneräinen. Varsinaisia jätepisteitä ei ole olemassa, astioita on huoltokunnossa ja väärissä paikoissa, ohjeistukset ovat puutteellisia, sisä- ja ulkologistiikka vaativat suunnittelua, jätetiamäärät ovat virheellisiä sekä oikein kohdennetut jätevirrat ovat puutteellisia, eli väärää jätettä menee väärin astioihin. Kuvassa 5 ja 6 on esimerkkejä nykytilanteesta lajittelupisteiden osalta. Kuvassa 5 on yksittäinen astia, joka on väärin sijoitettu. Kuvassa 6 on astiat jätetty palopostin eteen kielletylle alueelle. Tällaisia tapauksia on paljon, ja se onkin tyypillinen ongelmakohta jätehuollon nykytilanteessa. Jätehuollosta kyvällä puuttuu järjestelmällisyys.



Kuva 5. Esimerkkikuva jätehuollon nykytilasta. Astia väärässä paikassa.



Kuva 6. Esimerkkikuva jätehuollon nykytilasta. Astiat kielletyllä alueella.

Yksi ratkaiseva ongelma jätehuollon toimivuuden parantamisessa on tietämättömyys sekä välinpitämättömyys jätteenlajittelua kohtaan. Ihmisten henkilökohtaiset toimintatavat ja tottumukset ovat väärällä tasolla. Koulutusten ja tiedottamisen kautta pyritään vaikuttamaan henkilöiden motivaatioon kierrätyksen sekä lajittelun parantamiseksi. Asioiden esillä pitäminen ja niistä aktiivisesti tiedottaminen parantavat osaltaan jäte-

huollon toimivuutta. Lajittelun kehittäminen isossa teollisuusympäristössä on pitkäjänteistä työtä, ja tulosten saavuttaminen voi viedä useita vuosia.

6.2 Tavoitetila

Kylmävalssaamon jätehuollon kehittämisen tarkoituksena on saada siitä nykyvaatimuksia vastaava kokonaisuus. Lainsäädäntö tuo monia uudistuksia, myös hyvällä, jotka täytyy ottaa huomioon suunnittelussa. Minimitavoitetilaksi voidaan asettaa lainsäädännöllisten lähtökohtien täyttäminen. On kuitenkin henkilöstön ja yrityksen etu kehittää jätehuollolle mahdollisimman toimiva sekä yksinkertainen jokapäiväinen toimintamalli. Jätehuollosta pyritään kehittämään yhtenäinen sovellus koko kylmävalssaamolle.

Tavoitetilan saavuttamiseksi pyritään hakemaan parhaat ratkaisut sekä pyritään ottamaan eri alueiden toivomukset mahdollisimman tehokkaasti huomioon. Yksi tärkeimpiä tekijöitä jätehuollolle on työturvallisuus näkökohdat. Tavoitteena on rakentaa jätteenlajittelupisteet, jotka sijoitellaan logistisesti järkevästi. Sijoituksella pyritään vaikuttamaan henkilöiden fyysisen rasituksen pienentämiseen mahdollisimman paljon. Pisteet tullaan sijoittamaan kylmävalssaamon halliin mahdollisimman lähelle jätteen syntypaikkoja. Liite 3.

Tavoiteltavat osa-alueet jätehuollolle kylmävalssaamolla:

- Jätteenlajittelupisteitä rakennetaan riittävästi sekä niiden sijoittelu suunnitellaan logistisesti toimivaksi
- Jätelaadut määritellään ja varmistetaan niille mahdollisimman hyvät lajitteluolosuhteet
- Pisteiden sijoittelussa otetaan huomioon myös sisälogistiikka kokonaisuutena
- Lajittelupisteisiin laaditaan toimintaohjeet, jotka koskevat kaikkea pisteessä tapahtuvaa toimintaa jätehuollon osalta
- Siisteydellä ja järjestelmällisyydellä parannetaan työturvallisuutta, se otetaan huomioon kaikessa toiminnassa
- Logistiikka kokonaisuutena on suunniteltava alusta loppuun saakka huolellisesti

- Toimivilla ratkaisulla varmistetaan mahdollisimman hyvät olosuhteet lajittelulle
- Taloudellisten hyötyjen maksimointi saavutetaan oikeilla jätevirroilla sekä toimivilla ratkaisulla jätteiden lajittelun parantamiseksi
- Toimiva jätehuolto tuo yritykselle myös lisäarvoa, nykyaikana asiakkaat arvostavat ekologisuutta sekä vihreitä arvoja
- Ekologisuus, nykyaikana, varmistaa osaltaan raaka-aineiden optimaalisen hyödyntämisen ja säästää luontoa tuleville sukupolville
- Koulutetaan, tiedotetaan ja viedään kehitystyötä eteenpäin päämäärätietoisesti

(Outokummun sisäinen intranet, hakupäivä 23.7.2014.)

Tavoitteena on saavuttaa mahdollisimman hyvät ja selkeät jätteen lajittelumahdollisuudet koko kylmävalssaamolle. Tavoitteena on myös motivoida henkilöitä tekemään lajittelua jätteiden osalta huolellisesti. Tavoitteena on myös varmistaa taloudellisuus, ekologisuus, turvallisuus, lisäarvo ja myös viihtyisyys yritykselle.

Yksinkertaisesti ajateltuna tavoitteena jätehuollolle on rakentaa toimiva, helppo, yksinkertainen, turvallinen, kustannustehokas sekä ympäristöystävällinen jätehuoltojärjestelmä. Jätehuoltojärjestelmän suunnittelu tehdään jätteensyntypaikasta sen loppusijoituskohteeseen saakka. Tarkoituksena on pyrkiä jätteiden määrän vähentämiseen sekä sitä kautta kierrätysasteen nostamiseen. Jätteiden lajittelulla saadaan tärkeää taloudellista hyötyä yritykselle ohjaamalla jätelajit oikeaan sijoituspaikkaan. (Outokummun sisäinen intranet, hakupäivä 23.7.2014.)

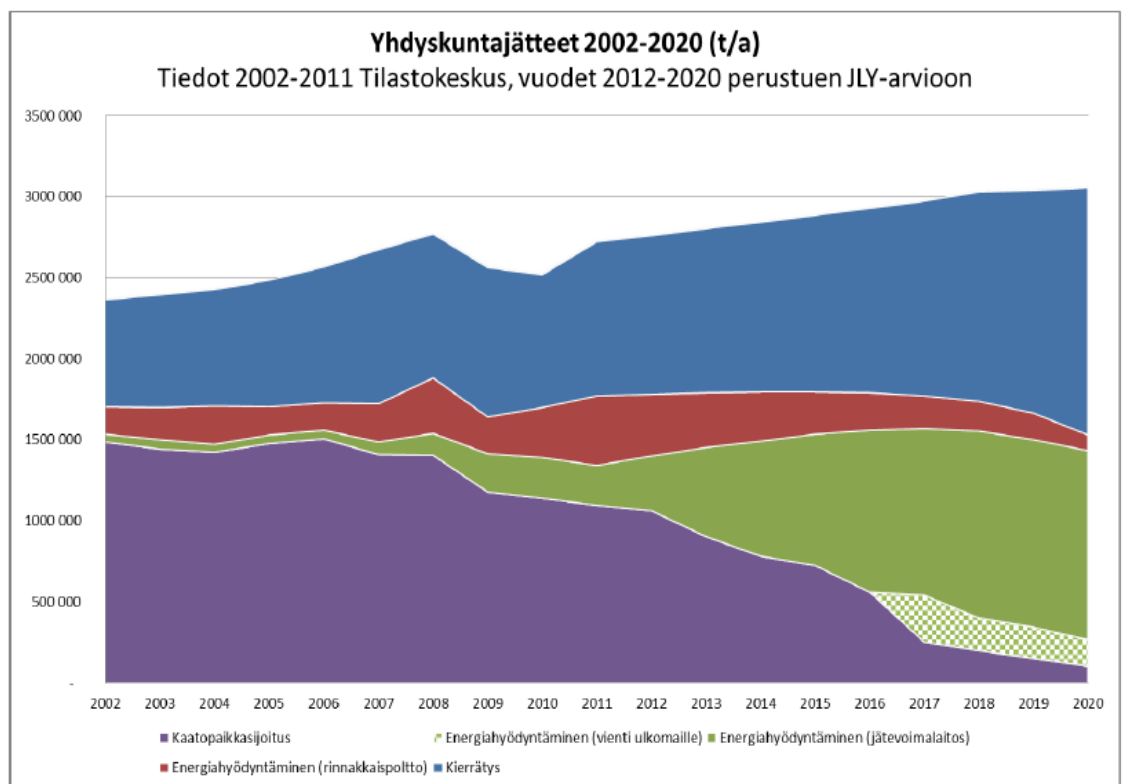
6.3 Tulevaisuus

Jätehuollon tulevaisuutta tulevat olemaan kiristyvät asetukset ja lainsäädäntö, jätemäärien kasvaminen, ekologisten toimintaedellytyksien varmistaminen, raaka-aineiden riittäminen jne. Lista on loputon tulevaisuuden jätehuollon osalta. Kaatopaikat vähennetään minimiin, sekä jätteenpolttota käytetään huomattavasti enemmän ja myös kierrätysasteen nostaminen kuuluu toimenpiteisiin. Kaaviosta 5 voidaan tutkia yhdyskuntajätteen hyödyntämisen kehitystä. Arvioituna vuoteen 2020 mennessä kaatopaikoille ei juu-

rikaan enää sijoiteta mitään jätettä. Vastaavasti kierrätys tulee lisääntymään sekä energiahyödyntämisen tehokkuus paranee huomattavasti. (Jätehuollon näkymät ja haasteet, Joensuu. PDF. Hakupäivä 17.7.2014.)

Kylmävalssaamolla on tulevaisuudessa noin 50 jätteenlajittelu/keräys pistettä. Pisteet ovat rakennettuna valmiiksi ja niihin on laadittu toimintaohjeet, sekä muut tarvittavat opasteet. Tulevaisuudessa jätteenluovutukseen tulee kiinnittää isompaa huomiota. Lajittelun, sekä kierrätyksen on onnistuttava suunnitellulla tavalla. Tulevaisuudessa jätehuollon kehitystyön tulee jatkua, jotta voidaan varmistaa kaikista optimaalisin hyöty yritykselle sekä ympäristölle. Tulevaisuudessa tulevat korostumaan, entisestään, taloudelliset kriteerit myös jätehuollon osalta, sekä muut hyödyt joita on saavutettavissa oikeanlaisilla ratkaisilla. Tulevaisuudessa myös henkilöstön tulee ymmärtää jätehuollon tärkeys. Ilman motivoitunutta henkilöstöä ei voida saada hyviä tuloksia aikaan jätehuollon toimivuuden takaamiseksi. Kaaviossa 5 on esitettyä yhdyskuntajätteiden määrien ennustettu kehityssuunta vuosille 2002–2030, joka on myös kylmävalssaamon jätehuollon tavoitteena. Kaavion mukainen tavoitetilä, myös kylmävalssaamolla, tullaan saavuttamaan oikeanlaisilla ratkaisilla sekä optimaalisella tehokkuudella.

Trendi: yhdyskuntajätteet 2002-2020 (t/a)



Kaavio 5. Yhdyskuntajätteen kehityskaari vuosina 2002–2020 (Jätehuollon-näkymät ja haasteet, Joensuu. Hakupäivä 17.7.2014.)

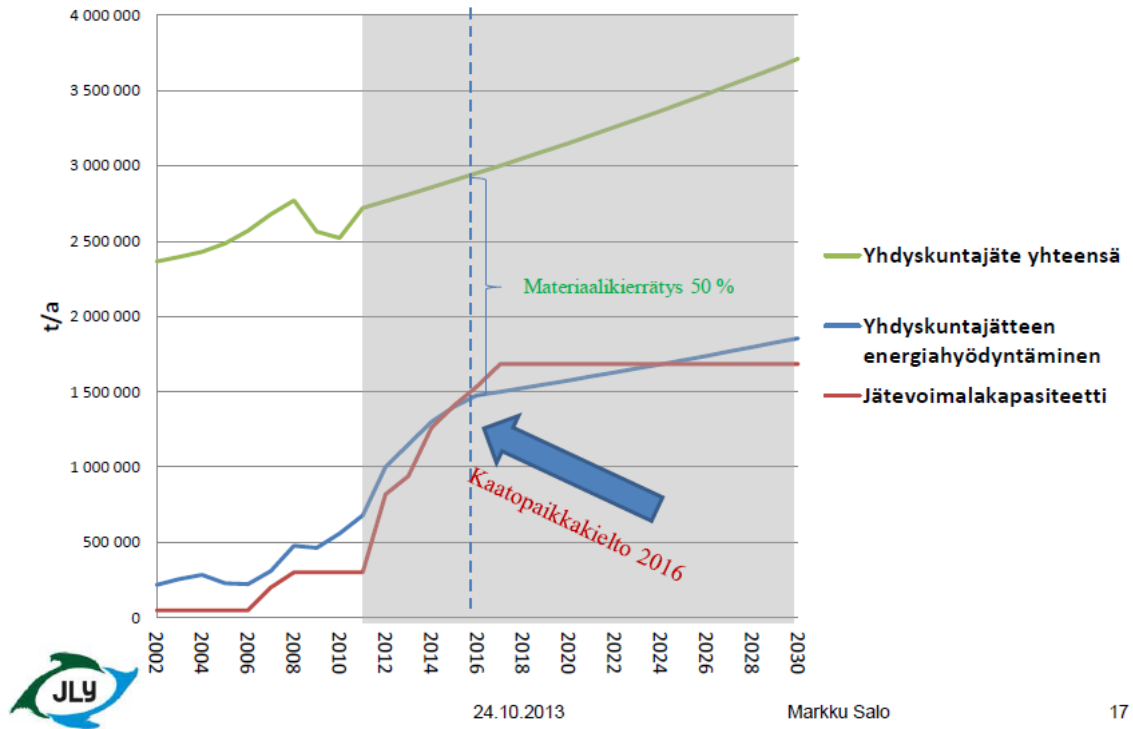
Tulevaisuuden tavoitteita ovat kunnianhimoiset suunnitelmat kierrätysasteen nostamiseksi jopa 50 prosenttiin vuoteen 2016 mennessä. Myös kylmävalssaamalla tapahtuva jätehuollon kehitys nojautuu asetettuihin tavoitteisiin, sekä tehtäviin toimenpiteisiin. Toimenpiteitä, joilla siihen pyritään, ovat:

- Uusi jäteasetus
- Tuottajavastuuasetukset
- Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2016 mennessä
- Pääsuunnat tulevat EU jätedirektiivistä:
 - Kiristyvät kierrätystavoitteet
 - Erilliskeräysvelvoitteet (esimerkiksi biojäte ja materiaalit)
 - Polton rajoittaminen tulee yhtenä asiana direktiivissä (prosenttia / kierrätettävä)
 - Kaatopaikkakielto (biohajoavalle, orgaaniselle ja kierrätettävälle jätteelle)

(Jätehuollon näkymät ja haasteet seminaari, Markku Salo. Hakupäivä 17.7.2014)

Edellä mainitut asiat vaikuttavat myös kylmävalssaamon jätehuollon kehitysprojektiin. Tavoitteet ja tehtävät toimenpiteet tulevat asettamaan kylmävalssaamolle omat haasteensa. Orgaanisten jätteen kaatopaikkasijoitusta rajoitetaan 2016 alkaen huomattavasti. Kriteerinä tulee olemaan 10 prosenttia orgaanisen hiilen pitoisuudelle. Biohajoava ja palava jäte on ohjattava kokonaan muuhun käsittelyyn. Voidaan todeta jäteasioiden elävän murroksen aikaa. Tulevaisuudessa jätehuolto vaatii isompia investointeja, sekä järkevää suunnittelua myös yrityksissä. Kaaviossa 6 on esitetty jätteen energiahyödyntämisen ennuste vuoteen 2030 mennessä. Kaavio 6 soveltuu hyvin kylmävalssaamonkin tavoitetilän määrittelyn lähtökohdaksi. Jätevoimala kapasiteetti tulee lisääntymään ja erilaiset muut toimenpiteet, sekä säädökset, ohjaavat tehokkaasti kehityskäyrää järkevälle tasolle. (Jätehuollon näkymät ja haasteet seminaari, Markku Salo. Hakupäivä 17.7.2014)

Yhdyskuntajätteen energiahyödyntäminen 2002-2030



Kaavio 6. Energiahyödyntämisen ennuste vuoteen 2030 mennessä. (Markku Salo, jäte-seminaari 2013. 17. Hakupäivä 17.7.2014.)

7 JÄTEHUOLLON KEHITTÄMINEN KYLMÄVALSSAAMOLLA

Kehitysprojektin läpiviemiselle on suuri tarve kylmävalssaamolla Torniossa. Jätelaki uudistuu ja sen tuomat säädökset astuvat voimaan asteittain. Kylmävalssaamon osalta jätehuoltoa on yritetty viedä eteenpäin jo muutamia vuosia. Resurssipula ja ehkä pienoinen välinpitämättömyyskin ovat olleet esteenä jätehuollon toimivuuden parantamisessa. Kustannusseuranta sekä säästöjen optimointi yrityksessä antavat hyvän pohjan kehitystyölle. Kaikesta toiminnasta täytyy löytää järkevimmät toimintamallit, joilla voidaan kuitenkin suorittaa kustannustehokkaasti vaadittavat toiminnot.

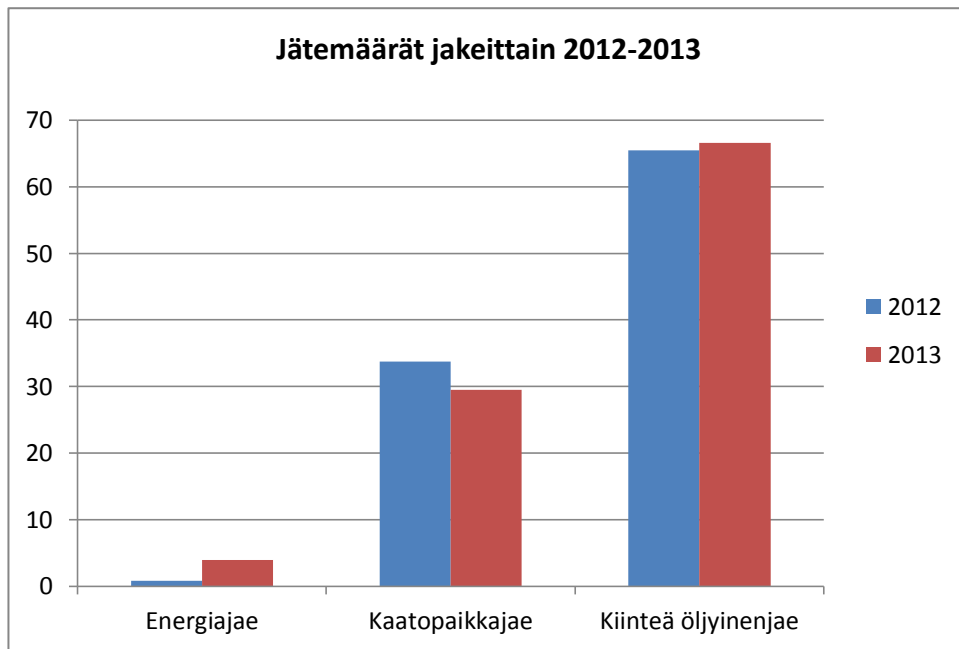
7.1 Suunnitellut toimenpiteet

Suunnittelun lähtökohtana on syntyvän jätteen määrittäminen sekä kylmävalssaamon alueen jätehuollon kokonaistarpeiden määrittely. Hallissa tehdään tutkimusta syntyvistä jätelajeista, määristä, lajittelupisteiden tarpeesta sekä oikeanlaisesta sijoittelusta. Tutkimusten perusteella kartoitetaan jätehuollon kokonaiskuva, sekä siihen liittyvät toimenpiteet, joilla pystytään varmistamaan oikeanlainen toimintamalli halutun lopputuloksen saavuttamiseksi. Toimenpiteille tehdään määrittely, jossa suoritetaan myös rajausta tälle työlle. Tulevaisuudessa kehitystyötä tullaan viemään eteenpäin systemaattisesti, jotta uusien määräyksien ja lakimuutoksien tuomat velvollisuudet voidaan toteuttaa oikea-aikaisesti ja myös toisaalta järkevästi. Kaavioista 7 ja 8 voidaan analysoida jätemäärien kehitystä kyvällä ja myös visioda tulevaisuuden suuntia vuoden 2015 loppuun asti. Suunnittelussa myös jättepisteisiin sekä muuhun jätehuoltoon liittyvään toimintaan laaditaan tarvittavat ohjeistukset. Liite 5.

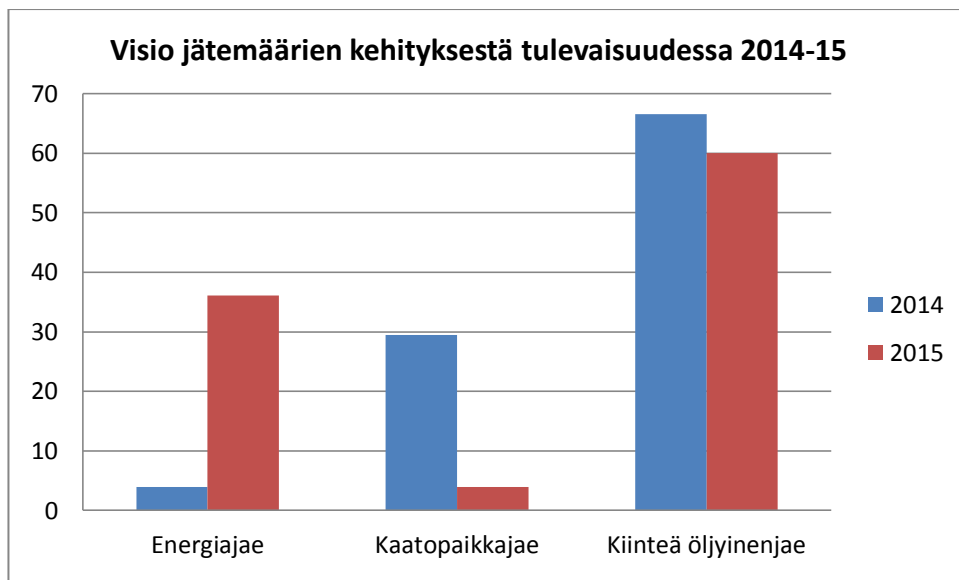
Toimenpiteitä jätehuollon kehittämiseksi:

- Kylmävalssaamon jätemäärien sekä jätevirtojen selvitys
- Jätehuollon toimintamallien rakentaminen/suunnittelu
- Lajittelupisteiden määrän ja sijoituspaikkojen kartoitus
 - Logistiikka suunnittelu. Liite 4.
 - Turvallisuuden ja siisteyden varmistus. Käyttöön otetaan poikkeavan tilanteen ilmoituskaavio. Liite 6.

- Käyttäjäläheisyys sekä ergonomia huomioiden
- Lajittelupistekohtaisten tarpeiden määrittäminen
 - Syntyvät jätelajit
 - Jäteastioiden määrän tarpeellisuus
 - Erikoistarpeiden määrittäminen pisteille
- Lajittelupisteiden rakentaminen
 - Pisteisiin lajittelutaulut, joihin sisällytetään ohjeistukset ja muut tarvittavat opasteet
 - Ohjeistusten tekeminen ja suunnittelu
 - Tarvittavat opasteet sekä muut esille tulevat toimenpiteet
- Henkilöiden kouluttaminen
 - Pyritään kouluttamaan koko henkilöstö kyvällä
 - Motivointi/tiedottaminen
- Logististen tarpeiden määrittäminen
 - Yhteistyöyritysten kanssa logististen tarpeiden määrittäminen
 - Tarvittavien välivarastojen/koontipisteiden suunnittelu
 - Jätekaluston kunnon seuranta
- Lajittelukäyttäytymisen seuranta
 - Jätevirtojen kohdentuminen oikein
 - Uudelleen kouluttaminen ongelma-alueille
 - Jättemäärien kehityksen seuranta



Kaavio 7. Jättemäärät jakeittain kyvalla 2012–2013.



Kaavio 8. Visio kyvan jättemäärien kehityksestä 2014–2015.

Kaavioista 7 sekä 8 voidaan tutkia jättemäärien kehitystä. Kaaviossa 8 on esitetty spekulatiivisena ennusteena jättemäärien kehityksen suunta vuosille 2014–15. Tavoitteena on jätteen määrän vähentäminen kokonaisvaltaisesti sekä lajittelun tehostaminen voimakkaasti. Jättemääriin vaikuttavat monet tekijät vuositasolla ja onkin vaikeaa ennustaa täysin tarkkoja määriä jakeille. Tuotanto tehtaalla ja yleinen markkinatilanne globaalisti, vaikuttavat suoranaisesti myös syntyvän jätteen määrään. Nykyaikana kuitenkin kiinni-

tetään huomiota mahdollisiin jätteen syntyperiin ja toimenpiteitä tehdään jo esimerkiksi tavaran toimittajien sekä valmistajien puolesta.

7.1.1 Energiajäte

Energiajäte on poltettavaksi soveltuvaa jätettä, jota ei voida hyödyntää materiaalina. Siitä valmistetaan kierrätyspolttoainetta hyödynnettäväksi energiantuotantoon. Energiajätteestä saatava polttoaine käytetään rinnakkaispolttolaitoksissa korvaamaan fossiilinen polttoaine. Tällaisilla käytännön ratkaisuilla saadaan vähennettyä hiilidioksidipäästöjä arviolta 50–90 prosenttia. Hyötynä on myös kaatopaikkakuormitusten väheneminen. (Lajitteluapuri verkkojulkaisu, hakupäivä 23.9.2014.)

Energiajakeen osalta kehitystarpeet ovat lajittelun parantamisessa sekä jätevirran oikeanlaisessa kohdentamisessa. Jätehuollon tarkoituksenmukaisesti on myös energiajäte saatava kerättyä talteen mahdollisimman optimaalisesti. Lajittelupisteisiin on lisättävä keräysastioita, jotka ovat merkittynä oikein. Pisteisiin laaditaan tarkat ohjeistukset helpottamaan toimintaa lajittelun onnistumiseksi. Kuvassa 7 on keräysastioihin liimattava lajitteluopastarra, joka auttaa lajittelun onnistuneeseen lopputulokseen osaltaan.



Kuva 7. Energiajakeen lajitteluopastarra keräysastioihin. (Muuttuva Jätehuolto ja tehokas kierrätys, Heikki Herrala koulutusmateriaali. Hakupäivä 23.9.2014.)

Kyvalla on kaksi jätepuristinta, jotka ovat määriteltynä energiajakeelle. Puristimiin tyhjennetään kaikki energiajaekeräysastiat hallista. Keräysastioiden tyhjennyksistä vastaa kyvan trukit. Tavoitteena on energiajaekeräysastioiden lisäys keräyspisteisiin, jotta mahdollisimman tehokas energiahyödynnettävän jätteen talteenotto mahdollistetaan.

Energiajae on myös edullisempaa kuin esim. kaatopaikkajae. Molempien tonnihinta on suunnilleen, nykyisellä hintatasolla verrattuna, samalla tasolla. Ero hintaan tulee loppusijoitettavaan jätteeseen lisättävästä jäteverosta, joka on noin 50 €/tonni, johon energiajae ei kuulu. (Jäteverolaki 17.12.2010/1126.)

7.1.2 Kaatopaikkajae

Kaatopaikkajae on jätelaji, josta pyritään nykyaikaisessa jätehuollossa mahdollisimman tehokkaasti eroon. Se on huonoin vaihtoehto, koska siitä koituvat kustannukset ovat korkeammat kuin esimerkiksi energiajakeessa. Myös tulevaisuudessa kustannukset tulevat nousemaan. Kaatopaikkajae ei ole myöskään ecoloogisesti järkevää toimintaa, koska se kuormittaa ympäristöä eniten.

Kaatopaikkajakeeseen kuuluvat ainoastaan sellaiset jätteet, joita ei voida kierrättää tai muuten hyödyntää jatkokäsittelyissä. Kaatopaikkajätteitä ovat esimerkiksi siivouspölyt, turvakengät, kumi, PVC-muovit ja muut kierrätykseen tai hyötykäyttöön kelpaamattomat jätteet. Kuvassa 8 on keräysastioihin liimattava lajitteluopastarra, josta voi katsoa astioihin laitettavat jätelaadut. Kyseinen jäte toimitetaan suoraan kaatopaikoille tai jätteenkäsittelylaitokselle. Nykyään myös kaatopaikkajätteestä pyritään hyödyntämään mahdollisimman suuri osa, koska tekniikka kehittyy ja se mahdollistaa paremman hyötysuhteen saavuttamisen myös kaatopaikkajätteelle. (Lajitteluapuri verkkojulkaisu, hakupäivä 7.10.2014.)



Kuva 8. Kaatopaikkajakeen lajitteluopastarra keräysastioihin. (Kyvan jätehuoltokoulutus 2013, 22. Hakupäivä 7.10.2014.)

Kyvalla on 1 kappale jätepuristimia kohdennettuna kaatopaikkajakeelle. Liitteessä 2 on kuvia jätepuristimista jakeittain. Keräysastiat tyhjennetään puristimeen kyvan trukkien toimesta. Kaatopaikkakeräysastioita pyritään vähentämään keräyspisteistä tai ainakin astiakokoa pienennetään, jotta oikea kohdennus jätteille saadaan aikaiseksi. Hallissa tehtyjen kartoitusten mukaan kaatopaikkajätettä tulee yhä vähemmän, kun kierrätystä ja lajittelua saadaan tehostettua suunnitelmallisesti.

7.1.3 Vaaralliset jätteet

Vaaralliset jätteet käsittävät tässä työssä lähinnä kiinteitä öljyisiä jätteitä. Uuteen jätelaikiin on tullut muutoksena myös käsitteiden muutoksia, eli vaaralliset jätteet olivat ennen ongelmajäte nimellä olemassa. Vaaralliset jätteet luokitellaan jätteiksi, jotka voivat aiheuttaa ongelmia sekä haittoja ihmisille ja ympäristölle. Nämä jätteet täytyy pitää erillään muista jätteistä. Vaarallisten jätteiden logistiikka vaatii siirtoasiakirjakäytännön huomioimista ja siihen kuuluu oleellisena osana niiden pakkaus, merkitseminen ja kuljetukset. (Lajitteluapuri verkkojulkaisu, hakupäivä 7.10.2014.)

Vaarallisista jätteistä pyritään hyödyntämään mahdollisimman suuri osa. Niistä jatkojalostetaan mahdollisia raaka-aineita hyötykäyttöön useimmiten teollisuudelle. Vaaralliset jätteet ovat kustannuksiltaan noin 3 kertaa kalliimpia kuin esim. energiajäte. Vaarallisten jätteiden lajittelu tulee myös saattaa hyvälle tasolle, koska niiden kustannukset ovat korkeat. Kaikki vääränlainen jäte tulee saada pois vaarallisista jätteistä.

Kiinteä öljyinen jäte kerätään punaisiin, erikseen merkattuihin keräysastioihin kyvalla. Kuvassa 9 on keräysastioihin liimattava opastarra, josta voi katsoa astiaan sallitut sekä ei sallitut jätteet. Keräysastioiden tullessa täyteen kuljettavat kyvan trukit ne keskitettyyn keräyspisteeseen. Liitteessä 3 on kuva keskitetystä keräyspisteestä. Keräyspisteessä on tyhjiä astioita tilalle, joita vaihdetaan halliin tarvittaessa. Myös näiden astioiden kuljetuksesta vastaavat kyvan trukit.



Kuva 9. Kiinteän öljyisen jakeen lajitteluopastarra keräysastioihin. (Kyvan jätehuoltokoulutus 2013, 22. Hakupäivä 7.10.2014.)

7.2 Jatkohyödyntäminen

Kaatopaikkajäte viedään loppusijoitettavaksi, kylmävalssaamolta, jätekeskus Jäkälään. Jätekeskus Jäkälä kuuluu Perämeren Jätehuolto Oy:n toimipisteisiin. Yrityksen omistavat osakaskunnat Kemi, Tornio, Keminmaa, Ylitornio ja Tervola. Kaatopaikkajäte on huonoin vaihtoehto jätteelle, koska se joudutaan loppusijoittamaan. Sen hyötykäyttämi-

nen tai polttaminen ei onnistu, ainakaan nykytekniikalla. Kylmävalssaamolta lähtevä kaatopaikkajäte kuitenkin lajitellaan uudestaan jätekeskuksen toimesta. Lajittelu aiheuttaa ylimääräisiä kustannuksia, ja juuri siitä syystäkin jätehuollon kehitysprojektia viedään eteenpäin kylmävalssaamalla. (Herrala. 9.10.2014. Sähköpostiviesti.)

Energiajäte kuljetetaan kylmävalssaamolta L&T:n kierrätyslaitokselle, jossa se käsitellään SRF polttoaineeksi. Energiajäte murskataan, jotta materiaali saadaan palakooltaan sopivaksi jatkokäsittelyä varten. Myös mahdolliset epäpuhtaudet, kuten metallit, poistetaan. Näiden toimenpiteiden jälkeen energiajätteen nimike muuttuu SRF polttoaineeksi, jonka palakoko on keskimäärin 80 mm. Jatkokäsittelyä varten materiaalissa ei sallita metalleja tai esimerkiksi kankaista aiheutuvia pitkiä kappaleita. Valmis SRF ajetaan Alholmens krafti:n tehtaalte Pietarsaareen tai Porin prosesessivoimalle, jossa SRF polttoaineesta tuotetaan energiaa polttamalla. (Silenius. 10.10.2014. Sähköpostiviesti.)

Kierrätyspolttoaineella (Solid Recovered Fuel, SRF) tarkoitetaan enimmäkseen teollisuuden jätteistä jalostettavaa polttoainetta. SRF:llä saavutetaan erittäin hyvä lämpöarvo. SRF sisältää enimmäkseen muoveja, sekä biohajoavia aineksia, esimerkiksi puuta ja pahvia. SRF on erinomainen rinnakkaispolttoaine erilaisiin voimalaitoksiin, joita Suomesta löytyy noin 20 kpl. (Ilmastouutiset, CO2-raportti. Hakupäivä 10.10.2014.)

Kasvihuonepäästöjen torjunnassa avainasemassa on jätteiden energiahödyntäminen. Parhaisiin tuloksiin kasvihuonepäästöjen vähentämisessä päästään jätteen huolellisella ja laadukkaalla prosessoinnilla kierrätyspolttoaineeksi. Laadukas kierrätyspolttoaine hyödynnetään polttamalla sähkön sekä lämmön yhteistuotantolaitoksissa. Polttamista voidaan hyödyntää myös teollisuuden kattiloissa. Energia hyödynnettävästä jätteestä valmistetulla kierrätyspolttoaineella on erinomainen lämpöarvo. Energiajätteen hyödyntämistä tullaan lisäämään tulevaisuudessa, koska vaatimukset uusiutuvien energioiden tehokkaammasta käytöstä lisääntyvät. Kierrätyspolttoaineen etuna on varastoinnin helpous sekä joustavuus.

(Ilmastouutiset, CO2-raportti. Hakupäivä 10.10.2014.)

Kiinteä öljyinen jäte kerätään kylmävalssaamalla punaisiin 600 litran keräysastioihin. Täydet astiat toimitetaan keskitettyyn keräyspisteeseen, josta ne kuljetetaan yhteistyökumppanin toimesta Ekokem Oyj:n Riihimäen ongelmajätelaitokselle poltettavaksi. Kiinteä öljyinen jäte hyödynnetään myös energiantuotannossa. (Seppänen. 14.10.2014. Sähköpostiviesti.)

7.3 Koulutukset

Koulutuksia järjestetään mahdollisuuksien mukaan koko kylmävalssaamon henkilöstölle. Koulutukset pyritään järjestämään henkilöstölle suunnatuissa laatukoulutuksissa. Laatukoulutuksiin osallistuvat kaikki prosesseissa työskentelevät henkilöt kylmävalssaamolta. Henkilöstön sataprosenttinen osallistuminen laatukoulutuksiin antaa mahdollisuuden kattavaan ja laajaan jätekoulutukseen henkilöstölle. Kunnossapidolle, puhtaanapidolle sekä varastopalveluille koulutukset järjestetään kyvan koulutustiloissa erikseen.

Koulutusten pituus on noin 1 tunti ja niihin sisällytetään jätehuollon uudistuksen ja kehityksen tuomat toimenpiteet sekä muutokset. Koulutuksissa pyritään myös saamaan aikaan keskusteluja jätehuollon kehittämisen optimoimiseksi. Keskusteluissa pyritään löytämään suorittavan portaan näkökulmasta olevia ongelmia jätehuollolle. Koulutuksilla halutaan myös parantaa motivaatioita kierrätykseen ja lajitteluun. Niissä käydään läpi syitä, jotka vaikuttavat jätehuollon kehitystarpeisiin.

Koulutukset jatkuvat myös päivittäisessä operatiivisessa toiminnassa hallissa. Koulutuksilla ja tiedottamisella pyritään vaikuttamaan lajittelun tehostamiseen sekä niillä pyritään tuomaan esille epäkohdat jätehuollossa. Ainoastaan tekemällä jatkuvaa yhteistyötä koko henkilöstön kanssa voidaan saada jätehuolto tavoitetasolle ja toimivaksi.

7.4 Motivaatio

Motivaatio on jätehuollossakin tärkeä osa onnistumisprosessia. Motivaatio on ihmisen perusolemukselta muuttuvin osa. Sitä voi helposti verrata esimerkiksi säähän, joka muuttuu nopeasti ja vaivattomasti mutta kestää hyvin lyhyen ajan. Motivaatio an-

taa vaikutuksen käyttäytymiseemme joko suoraan tai tiedostamatta. Tutkittaessa motivaatiota, peruskysymykseksi muodostuu: miksi? Tutkimuksissa täytyy etsiä vastausta kysymykseen, miksi henkilö toimii jollain tavalla. Kaikilla ihmisillä on syntynyt jonkinlainen käsite motivaatiosta ja millä tavalla siihen voidaan vaikuttaa.

(Schildt, Sini 2010. Henkilöstön motivointi tuloksen tekemiseen. Opinnäytetyö. Mikkelin ammattikorkeakoulu, Mikkeli.)

Motivaatio on yksi tärkeimmistä tekijöistä toimivan jätehuollon kehityksessä. Sen kasvattamiseen tulee kiinnittää erityistä huomiota kaikessa jätehuoltoon kuuluvassa toiminnassa. Tiedottamalla sekä säännöllisillä tarkastuskierroksilla pyritään pitämään motivaatio hyvällä tasolla, koska muuten jätteen lajittelu ja kierrätys eivät tule onnistumaan halutulla tasolla. Hallissa tehdään kyselyitä henkilöstölle muutostarpeesta tai muista tarpeista jätehuollon osalta. On myös pidettävä huoli jokaisesta yksityiskohdastakin toimintojen varmistamiseksi. (Esim. astioiden tyhjennykset, astioiden kunto, lajittelupisteiden ohjeistukset ja yleinen siisteys niissä, jne..) Jätehuollon toimivuus lopulta heijastuu suoraan henkilöstön motivaatioon kierrätyksen ja lajittelun tekemiseen.

7.5 Tiedottaminen

Tiedottaminen on yksi tärkeä tekijä motivaation ylläpitämisessä jätehuollossa kyvalla. Muuttuvista säännöksistä ja tulevista kaikista muutoksista pitää tiedottaa mahdollisimman tehokkaasti henkilöstölle. Outokummulla on käytössään sisäinen intranet, jonne pyritään saamaan jätehuollolle oma osio tiedottamista varten. Kierrokset hallissa ja haastattelut henkilöstölle kuuluvat tulevaisuuden suunnitelmiin. Motivaation ylläpitäminen onkin yksi haastavimmista tehtävistä jätehuollon toimivuuden kannalta, johon pyritään vaikuttamaan myös tehokkaalla tiedottamisella.

On tärkeää saada ajankohtainen tieto kulkemaan henkilöstölle mahdollisimman vaivattomasti. Lajittelupisteisiin on laitettu opastetauluun osio ajankohtaisille asioille, siihen osioon päivitetään meneillään olevat toimenpiteet, sekä muut esillä olevat asiat. Tiedottamisen haasteena on, kyvalla, laaja alue sekä työvuorojärjestelmien erilaisuus. Hallissa on useita erilaisia vuorojärjestelmiä ja tiedon saattaminen jokaiselle työntekijälle voi olla haasteellista. Tiedottamiseen kehitellään uusia kanavia tulevaisuudessa, jotta voidaan varmistaa tiedon estoton kulkeminen sitä tarvitseville henkilöille.

8 SAAVUTETTAVAT HYÖDYT

Hyötyjä saavutetaan paljon rakennettaessa toimivaa, sekä järkevää jätehuoltoverkostoa kylmävalssaamolle. Pienetkin asiat tulee ottaa huomioon sekä toteuttaa suunnitellut ratkaisut nopealla aikataululla. Asiat täytyy toteuttaa, jotta mahdollisuudet sekä edellytykset jätehuollon toimivuuden takaamiselle saavutetaan. Henkilöiden kannustaminen, motivointi ja koulutukset tulee toteuttaa koko henkilöstölle kylmävalssaamalla. Puuttumalla epäkohtiin ja toimimalla ohjeiden mukaisesti voidaan varmistaa asioiden toimivuus myös jatkossa.

Jätehuolto muuttuu globaalisti ja uusia säännöksiä tulee jatkuvasti. Kustannukset nousevat sekä haasteellisuus kasvaa tulevaisuudessa. On pysyttävä ajanhermoilla, jotta voidaan varmistaa kehitystyö myös jatkossa. Ainoastaan pysymällä askeleen edellä hyötyn maksimoinnissa, sekä viemällä asioita eteenpäin päämäärätietoisesti voidaan puhua toimivasta jätehuollosta kylmävalssaamalla.

8.1 Ekologiset näkökohdat

Jätehuollon tehostamisella ja kehittämisellä pyritään osaltaan luonnonvarojen tehokkaampaan käyttöön. Tehokkaalla jätehuollolla voidaan ohjata materiaaliavirtoja oikeisiin suuntiin. Keskeisimpiä asioita ja toimenpiteitä ovat jätteen synnyn ehkäisy ja jätteiden kierrätyksen, sekä niiden hyödyntämisen edistäminen negatiivisten ympäristövaikutusten vähentämiseksi. Kaatopaikkojen määrä tulee vähentymään tulevaisuudessa ja tavoitteena onkin vuoteen 2016 mennessä kaatopaikkojen määräksi yhteensä noin 30–40 kaatopaikkaa koko Suomessa. Jätestrategioihin, sekä jätelainsäädäntöön on sisällytetty tavoitteet jätteen synnyn ehkäisemisestä. Nämä tavoitteet edellyttävät, että jätepolitiikkaa tarkistellaan luonnonvarojen kestävä kulutuksen ja käytön näkökohdista. (Suomen ympäristö 32/2008, hakupäivä 17.9.2014. 33.)

Yhdyskuntajätteen hyötykäytölle on asetettu lisäämistavoitteet, eteenkin energia- ja biologisen hyödyntämisen osalta. Alla olevassa luettelossa on lueteltu valtakunnallisen jättesuunnitelman läpileikkaavat päämäärät:

- Keskitytään parantamaan tuotannon sekä kulutuksen materiaalitehokkuutta
- Kierrätystä tehostetaan oikeilla linjauksilla

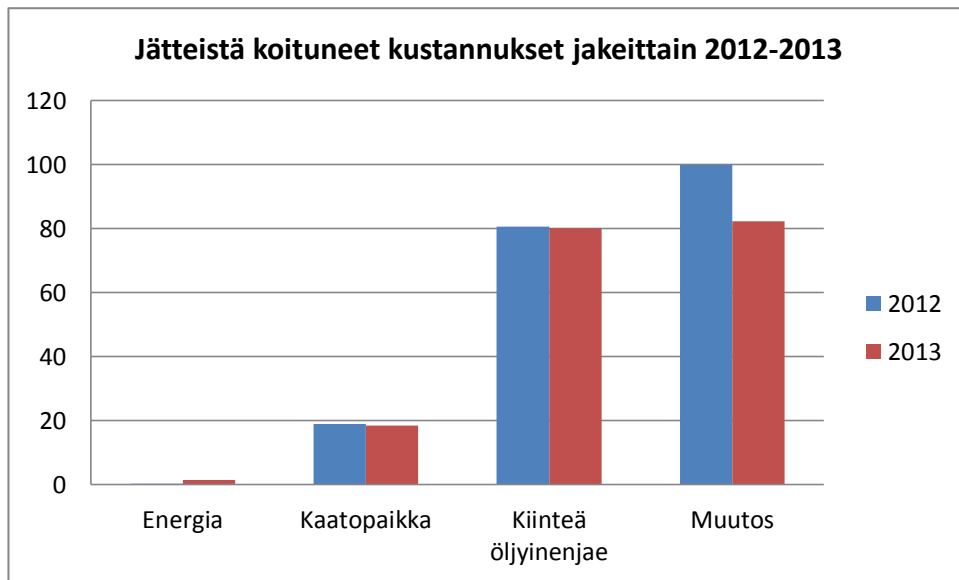
- Vaarallisten aineiden hallittu- ja oikeanlainen käsittely, myös siirtoasiakirja käytäntöä tarkennetaan huomattavasti
- Tutkitaan sekä analysoidaan jätehuollon ilmastovaikutuksia ja myös pyritään minimoimaan niitä
- Jätteiden terveys- ja ympäristöhaittojen tutkiminen kokonaisvaltaisesti
- Jätehuollon organisointi pyritään saamaan järkevälle tasolle
- Jäteosaamista kehitetään eteenpäin ja koulutukseen panostetaan tulevaisuudessa

(Suomen ympäristö 32/2008, hakupäivä 17.9.2014. 35.)

8.2 Taloudellisuus

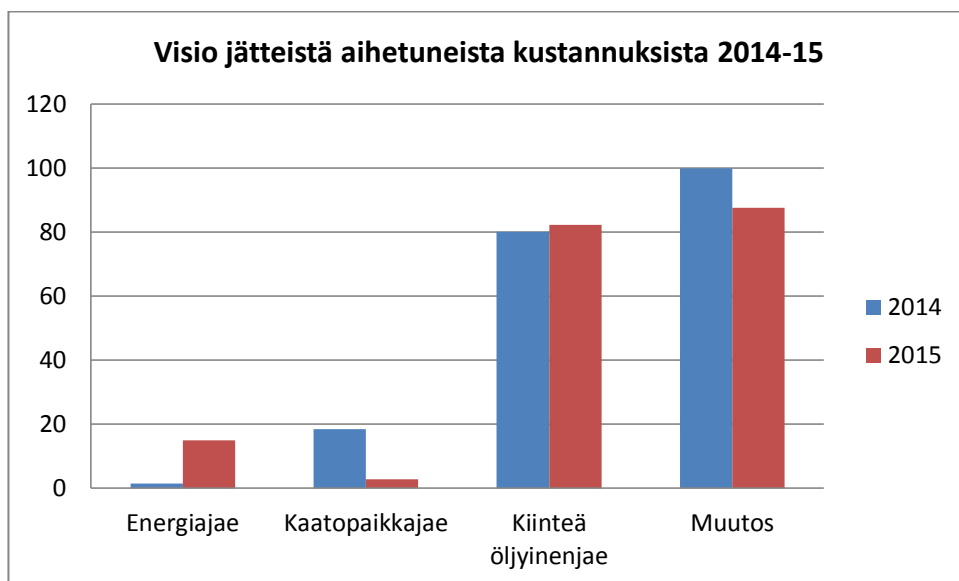
Taloudelliset lähtökohdat, nykyaikaisessa teollisessa toiminnassa, ovat läsnä kaikessa tekemisessä yrityksissä. Myös jätehuollon osalta yksi tärkeimmistä kriteereistä on toiminnan taloudellisuus ja siitä saatavat mahdolliset säästöt, sekä muut hyödyt. Kierrätyksen ja lajittelun tehostaminen tuo isoja hyötyjä myös taloudellisesti, koska jätėjakeiden oikea kohdentaminen selkeyttää jätevirtoja ja vähentää kalliiden jätelajien määrää huomattavasti. Selkeät toimintamallit ja oikeanlainen priorisointi jätehuollolle tuo myös taloudellista hyötyä. (Esim. koneiden polttoaineet, resurssien hyödyntäminen jne..)

Jätevirtojen oikea kohdentaminen tuo kustannussäästöjä. Kaaviossa 9 on esitettyinä kustannusten jakautuminen jakeittain. Kaatopaikkajakeen määrä on liian suuri ja sen määrän vähentäminen kaaviossa 10 olevalle tasolle on yksi tavoite tälle työlle. Se tarkoittaa energiajakeen määrän nostamista, joka saavutetaan juuri oikeanlaisella jätteen lajittelulla, sekä kohdentamalla jätevirrat oikein. Osittain myös kiinteästä öljyisestä jätteestä on saatava energiajätteeksi kelpaavaa jätettä pois. Kiinteä öljyinen jäte on kustannuksiltaan huomattavasti kalliimpaa kuin energiajäte, koska se luokitellaan vaaralliseksi jätteeksi. Kiinteään öljyiseen jätteeseen tulee toki muutakin jätettä kuin hallista kerätty jäte. Kiinteän öljyisen jätteen huolellisempi lajittelu antaa tuloksena suoranaista taloudellista hyötyä yritykselle.



Kaavio 9. Kustannukset jakeittain vuosina 2012–13.

Kaaviossa 10 on esitetty visio vuodesta 2015, joka on spekulatiivista analysointia. Suuntaus täytyy saada alaspäin kustannusten osalta, sekä myös jätemääriä tulee pystyä vähentämään. Ainoastaan lajittelua ja kierrätystä tehostamalla voidaan päästä myös kustannustavoitteisiin jätehuollon osalta.



Kaavio 10. Visio kustannuksista jakeittain vuosille 2014–15.

8.3 Työturvallisuus

Työturvallisuuteen vaikuttavia tekijöitä on paljon toimivan jätehuollon piirissä. Jätehuoltojärjestelmän suunnittelussa yhtenä tärkeimmistä tekijöistä on juuri työturvallisuus lähtökohdat. Lajittelupisteiden sijoittelu, sekä niiden rakenne, on tehty työturvallisuusasiat huomioon ottaen. Pisteet sijoitetaan mahdollisimman optimaalisesti jätteiden syntypaikkaan nähden. Pisteitä rakennetaan tarpeellinen määrä, jotta henkilöstö ei joudu kuormittamaan fyysisesti itseään liikaa toteuttaessaan jätteenlajittelu- sekä kierrätystoimintaa. Työturvallisuuteen suurin vaikutus tulee järjestelmällisyydestä sekä siisteydestä kokonaisuutena jätehuollossa.

Jätehuollosta pyritään rakentamaan mahdollisimman yksinkertainen sekä selkeä kokonaisuus. Suoraviivainen toimintamalli helpottaa ja mahdollistaa työturvallisuuden maksimoimisen henkilöstölle. Tulevaisuudessa tulee reagoida löytyviin epäkohtiin, koska ainoastaan jätehuoltoa kehittämällä myös työturvallisuus pystytään pitämään halutulla tasolla. Kylmävalssaamalla tullaan tekemään turvallisuuskierroksia jätehuoltoon liittyen. Loppujen lopuksi kaikessa toiminnassa myös työturvallisuudesta vastaa henkilö itse omalla toiminnallaan. Kuvassa 10 on tuumatuokio kortti, jota täytyy henkilöstön soveltaa ja käyttää toimiessaan jätehuoltoonkin kuuluvissa tehtävissä, kuten myös kaikessa muussa toiminnassa kyvällä.



Kuva 10. Tuumatuokiokortti. Etu- ja takapuoli. (Outokummun sisäinen intranet. Hakupäivä 9.10.2014.)

8.4 Lisäarvo yritykselle sekä logistiikka

Asiakkaat arvostavat nykyisin yritysten toiminnan läpinäkyvyyttä. Myös jätehuollon osalta hyvin huolellisesti järjestetty kokonaisuus antaa hyvän vaikutuksen asiakkaalle. Kylmävalssaamollakin vierailee vuosittain asiakkaiden edustajia, joita kiinnostaa myös jäteasioiden hoitaminen. Huolellisesti rakennettu jätehuolto on tavallaan jonkinlainen käyntikortti, koska nykyaikana ekologiset lähtökohdat otetaan huomioon myös bisneksessä. Luonnonvarojen tuhlaaminen ja muu kaikenlainen välinpitämättömyys myös jätehuollon osalta on historiaa. Jätehuollon suunnittelussa tuleekin ottaa huomioon myös tulevaisuus ja siitä täytyy rakentaa, sekä kehittää mahdollisimman tehokas kokonaisuus. Hyvin hoidetut asiat tuovat lisäarvoa asiakasnäkökulmasta katsottuna. Lisäarvosta hyötyy yritys myös taloudellisesti.

Jätehuollon kehittämisessä, omana osanaan suunnittelussa, otetaan huomioon logistiikka. Logistinen kokonaisuus tuo, hyvin suunniteltuna, kustannussäästöjä yritykselle. Logistiikan suunnittelussa otetaan huomioon myös työturvallisuuskohdat, koska kaikessa toiminnassa työturvallisuus on tärkeimpiä asioita.

Jätehuollon kehittämisessä kylmävalssaamalla lähtökohtana logistiikalle on selkeys ja toimintojen järjestyminen. Jätepisteiden suunnittelu, sijainniltaan järkevästi, helpottaa lajitteluasteiden tyhjennystä ja kuljetusta tarvittaessa. Sisälogistiikka on suunniteltu siten, että lajittelupisteissä olevat jäteastiat on helppo trukeilla kuljettaa tyhjennettäviksi. Jätepuristimet on pyritty sijoittamaan mahdollisuuksien mukaan järkevästi halliin tyhjennysten helpottamiseksi. Jätepisteiden sijoittelu on pyritty tekemään mahdollisuuksien mukaan lähelle ajoväyliä, jotta jäteastiat voidaan helposti trukeilla ottaa kuljetukseen. (Kuva 11.) Logistiikan toimivuus on avainasemassa jätehuollon toimivuuden kannalta. Jos lajitteluastiat on hankalaa tyhjentää, niin se huonontaa lajittelun onnistumista huomattavasti. Jätehuollon toimivuus on suoraan riippuvainen astioiden nopeasta tyhjennyksestä, sekä logistiikan kokonaisuuden toimivuudesta.

Ulkoinen logistiikka perustuu yhteistyökumppanin kanssa tehtävään yhteistyöhön. Kylmävalssaamolle on rakennettu keskitetty keräyspiste, joka selkeyttää ulkoista logistiikkaa huomattavasti. Keskitettyyn keräyspisteeseen tuodaan hallista tietyt täydet astiat, jotka lähtevät autokuljetuksella tyhjennykseen. Pisteseen tuodaan myös hajonneet ja

huoltoa kaipaavat keräysastiat. Ennen jätehuollon kehitysprojektia hajonneiden jäteastioiden huolto ei toiminut halutulla tavalla. Myös jatkokuljetusta vaativat täydet erikoisastiat olivat huonosti kuljetettavissa, koska niille ei ollut keskitettyä keräyspaikkaa. Keskitetty keräyspiste on tuonut mukanaan selkeyttä, sekä myös nopeutta reagoida epäkohtiin jätehuollossa. (esim. huoltoon menevät astia, täydet erikoisastiat jne.) Osaltaan myös yhteistyökumppanin toiminta on erittäin tärkeää jätehuollon toimivuuden kannalta. Heidän tulee huolehtia hajonneiden astioiden vaihto ehjiin astioihin ja heidän tulee vaihtaa täydet erikoisastiat tyhjiin vaihtoastioihin. Logistisia hyötyjä keskitetyllä keräyspisteellä saavutetaan monenlaisia. Yhteistyökumppani tietää tarkalleen, minne he toimittavat jätehuollon tarvitsemat asiat ja välineet, sekä on todella selkeää, kun vain yhdestä kohteesta operoidaan kaikki toiminnot. Jatkossa tulee edelleen panostaa kehitystyöhön myös logistiikan osalta.



Kuva 11. Valmis jätteidenlajittelupiste sijoitettuna kuljetusreitinviereen.

9 POHDINTA

Kylmävalssaamon jätehuollon kehitysprojekti oli kokonaisuutena erittäin mielenkiintoinen ja samalla myös hyvin haastava tehtävä. Kyva on iso halli, jossa tilat jätteenlajittelupisteille oli haastavaa löytää. Hallissa on useita eri tuotantolinjastoja, jotka jakautuvat eri alueisiin. Haasteellista oli luoda tietynlainen standardi lajittelupisteille ja yhtenäinen ohjeistus niille. Jätehuollon kehittämässä täytyi ottaa huomioon logistiset näkökohdat, työturvallisuus tekijät ja kokonaisuuden toimivuus hallissa. Tällaiseen ympäristöön jätehuollon kehittäminen, toimivaksi kokonaisuudeksi, on erittäin mielenkiintoista, mutta myös erittäin hankalaa. Tämän työn pohjalta saatiin kuitenkin rakennettua, vaikeuksista huolimatta, jätehuoltoon perustason kokonaisuus, jota on mielekästä tulevaisuudessa kehittää eteenpäin.

Jätehuoltoon liittyvissä säännöksissä ja määräyksissä tapahtuu suuria muutoksia tulevaisuudessa. Jätteiden lajittelun ja kierrätyksen täytyy tehostua huomattavasti. Materiaalitehokkuuteen tullaan kiinnittämään huomiota ja jätteen tuottamisen vähentäminen nousee tärkeäksi kohdaksi jätehuollon kehityksessä. Jätehuollon osalta kylmävalssaamon tulevaisuutta on pitkäjänteinen kehitystyö, jotta jätemääriä saataisiin vähennettyä. Kylmävalssaamon jätteiden kierrätys- ja lajittelutehokkuutta tulee nostaa käytännön ratkaisuilla. Tämän työn pohjalta on saatu rakennettua lähtötasollinen jätehuoltoratkaisu, joka parantaa huomattavasti jätteiden lajittelu- ja kierrätys mahdollisuuksia.

Työn toteutus tehtiin yhdessä käytännön kehitystyön kanssa. Halliin löydettiin tilat tarvittavalle jätteenlajittelupisteverkostolle. Pisteisiin saatiin rakennettua tarvittavat ohjeistukset ja opasteet. Kokonaisuudelle löydettiin toimivat logistiset kanavat, sekä työturvallisuus otettiin huomioon kaikissa ratkaisuissa. Henkilöstön motivointi ja koulutukset liittyvät oleellisesti jätehuollon kehitykseen. Koulutusten kautta pyritään viemään tietoutta eteenpäin. On tärkeä asia saada henkilöstö toteuttamaan laadittuja pelisääntöjä, koska ainoastaan henkilöiden toiminnalla jätehuollosta saadaan järkevä ja hyötyjä tuottava järjestelmä. Työn edetessä oli hienoa huomata henkilöissä tapahtuvaa asennemuutosta positiivisempaan suuntaan. Kyselyjä jätehuollon tiimoilta tuli mukavasti.

Lopputulokseen voidaan olla tyytyväisiä, koska jätehuollon kehitysprojekti on selkeyttänyt käytännön toteuttamista hallissa. Työn edetessä on tapahtunut selkeää kehitystä jätevirtojen oikeassa kohdentamisessa. Taloudellisuus on parantunut ja suoraa rahallista

säästöä savutetaan vuositason huomattavasti. Jätehuollon kehitysprojekti osaltaan tuottaa jatkossa asiakastytytyvääisyyttä, koska nykyaikana asiakkaat arvostavat ekologisuutta. Lisäarvo yritykselle, parhaassa tapauksessa, tarkoittaa lisämyyntiä tuotteille sekä myös hallin viihtyisyys paranee projektin edetessä. Toimiva jätehuolto tuo yritykselle useita eri hyötykohtia, jotka näkyvät tuloksina hieman myöhemmin. Tulevaisuudessa voidaan tarkistella saavutettuja hyötyjä tarkemmin.

Työssä tutkittuja teorialietoja on voitu hyvin hyödyntää kylmävalssaamon jätehuollon parantamisessa. Teorian kautta on löytynyt uusia näkökulmia asioiden kehittämiseksi. Materiaalia, jätehuollon osalta, löytyy paljon. Oikeanlaisen tiedon hyödyntäminen osoittautui hieman haasteelliseksi. Tiedon suodattaminen ja jyvittäminen tähän työhön oli mielenkiintoista ja antoisaa. Osaltani tämä työ oli hyvin opettavainen ja antoi minulle paljon uusia kokemuksia. Oli kunnia tutustua moniin uusiin henkilöihin Outokummulla sekä myös yrityksen ulkopuolella. Työn onnistumiselle oli tärkeää yhteistyö henkilöstön kanssa. Täytyy antaa iso kiitos Outokumpu Tornion kylmävalssaamon henkilöstölle hyvästä ja rakentavasta yhteistyöstä.

Tulevaisuudessa tulee uusia säännöksiä voimaan. Kehitystyötä tulee viedä eteenpäin systemaattisesti. On jätehuollon toiminnanehto toteuttaa myös jatkossa kehitystyötä, jotta lajittelun ja kierrätyksen toteuttamisen edellytykset säilyvät hyvinä hallissa. Vuoden 2016 alusta astuu voimaan uusi asetus, joka kieltää orgaanisen jätteen toimittamisen kaatopaikoille. Käytännössä uusi asetus tuo kylmävalssaamolle uusia haasteita biojätteiden kohdalla. Valvomoista ja kaikista ruokailutiloista täytyy järjestää erilliskeräys biojätteille sekä muulle jätteelle. Uudet asetukset ja määräykset tuovatkin jätehuollolle monia uusia jatkotutkimuskohteita kylmävalssaamolla. Tämä työ oli perustason saavuttamisen kannalta tärkeä tehdä ja sen eteenpäin jalostaminen tulee olemaankin vähintään yhtä tärkeää, haastavaa sekä palkitsevaa.

LÄHTEET

- Herrala, Heikki, tuotantopäällikkö, Lassila & Tikanoja. RE: Kaatopaikkajätteen jatko-hyödyntäminen. Sähköpostiviesti janiheikkila@outokumpu.com 9.10.2014.
- Hokkanen Simo & Karhunen Jouni & Luukkainen Martti 2011. Johdatus logistiseen ajatteluun. 6 painos. Jyväskylä: Sho Business Development.
- Ilmastouutiset nettipalvelu, CO2 raportti. Hakupäivä 10.10.2014.
< [http://www.co2-raportti.fi/index.php?page=ilmastouutisia & news_id=2324](http://www.co2-raportti.fi/index.php?page=ilmastouutisia&news_id=2324)>
- Jätehuollon näkymät ja haasteet, Joensuu koulutusmateriaali. Hakupäivä 17.7.2014.
<http://puhas.fi/p/fi/liitetiedostot/jateseminaari_241013/Jtehuollon-nkymt-ja-haasteet-Joensuu.pdf>
- Jätelaki 646/2011.
- Jäteverolaki 17.12.2010/1126.
- Lajitteluapuri nettipalvelut. Hakupäivä 23.9.2014.
<www.lajitteluapuri.fi>
- Lajitteluapuri nettipalvelut. Hakupäivä 7.10.2014)
<<http://www.lajitteluapuri.fi>>
- Lassila & Tikanojan www-sivut 2014. hakupäivä 6.10.2014.
<<http://www.lassila-tikanoja.fi/tiedotteet/Sivut/suomalaisetko-muka-hyvia-kierrattajia.aspx>>
- Muuttuva jätehuolto ja tehokas kierrätys, L&T Heikki Herrala koulutusmateriaali. Hakupäivä 2.7.2014
- Muuttuva Jätehuolto ja tehokas kierrätys, L&T Heikki Herrala koulutusmateriaali. Hakupäivä 23.9.2014
- Outokummun www-sivut 2014. Hakupäivä 23.6.2014.
<www.outokumpu.com>
- Outokummun sisäinen intranet 2014. Hakupäivä 23.6.2014.
- Outokummun sisäinen intranet 2014. Hakupäivä 25.6.2014.
- Outokummun sisäinen intranet 2014. Jätehuoltokoulutus 2013. Hakupäivä 7.10.2014.
- Outokummun sisäinen intranet 2014. Hakupäivä 9.10.2014.
- Schildt, Sini 2010. Henkilöstön motivointi tuloksen tekemiseen. Opinnäytetyö. Mikkelin ammattikorkeakoulu, Mikkeli.
- Seppänen, Tero, tuotantopäällikkö, Lassila & Tikanoja. RE: Kiinteän öljyisen jätteen jatkohyödyntäminen. Sähköpostiviesti janiheikkila@outokumpu.com 14.10.2014.
- Silenius, Jarno, työnjohtaja, Lassila & Tikanoja. RE: Energiajätteen jatkohyödyntäminen. Sähköpostiviesti janiheikkila@outokumpu.com 10.10.2014.
- Suomen virallinen tilasto (SVT): Jätetilasto [verkkojulkaisu].
ISSN=1798-3339. 2012. Helsinki: Tilastokeskus. Hakupäivä 26.6.2014
< http://tilastokeskus.fi/til/jate/2012/jate_2012_2013-11-26_tie_001_fi.html>
- Ympäristöhallinto, verkkopalvelu 2014. Hakupäivä 26.6.2014
<http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto/Jatteet_ja_jatehuolto>
- Ympäristöhallinto, verkkopalvelu 2014. Jätehuollon vastuut ja järjestäminen. Hakupäivä 6.10.2014
< http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto/Jatteet_ja_jatehuolto/Jatehuollon_vastuut_ja_jarjestaminen>
- Ympäristöministeriö, ajankohtaista jätelain uudistuksessa 2012. Hakupäivä 6.8.2014.
<<http://www.ym.fi/download/noname/%7B6BFE29B0-A524-4847-A891-FA4EE681E853%7D/30906>>
- Ympäristöministeriö, uusi jätelainsäädäntö 2012. Hakupäivä 6.8.2014.

<http://www.ym.fi/download/noname/%7B86E0B92B-DC18-432F-B40F-194ECAC66F67%7D/30905>

Ympäristöministeriön nettipalvelut. Hakupäivä 5.8.2014

<[http://www.ym.fi/fi-](http://www.ym.fi/fi-fi/Ymparisto/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Ymparistonsuojelun_valmisteilla_oleva_lainsaadanto/Jatealan_lainsaadannon_kokonaisuudistus)

[fi/Ymparisto/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Ymparistonsuojelun_valmisteilla_oleva_lainsaadanto/Jatealan_lainsaadannon_kokonaisuudistus](http://www.ym.fi/fi-fi/Ymparisto/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Ymparistonsuojelun_valmisteilla_oleva_lainsaadanto/Jatealan_lainsaadannon_kokonaisuudistus)>

Yrittäjät 2014. Jätehuolto. Hakupäivä 2.7.2014

< <http://www.yrittajat.fi/fi-FI/yritystoiminnanabc/jatehuolto/>>

Yrittäjät 2014. Jätehuolto yrityksissä uuden jätelain mukaan. Hakupäivä 6.10.2014.

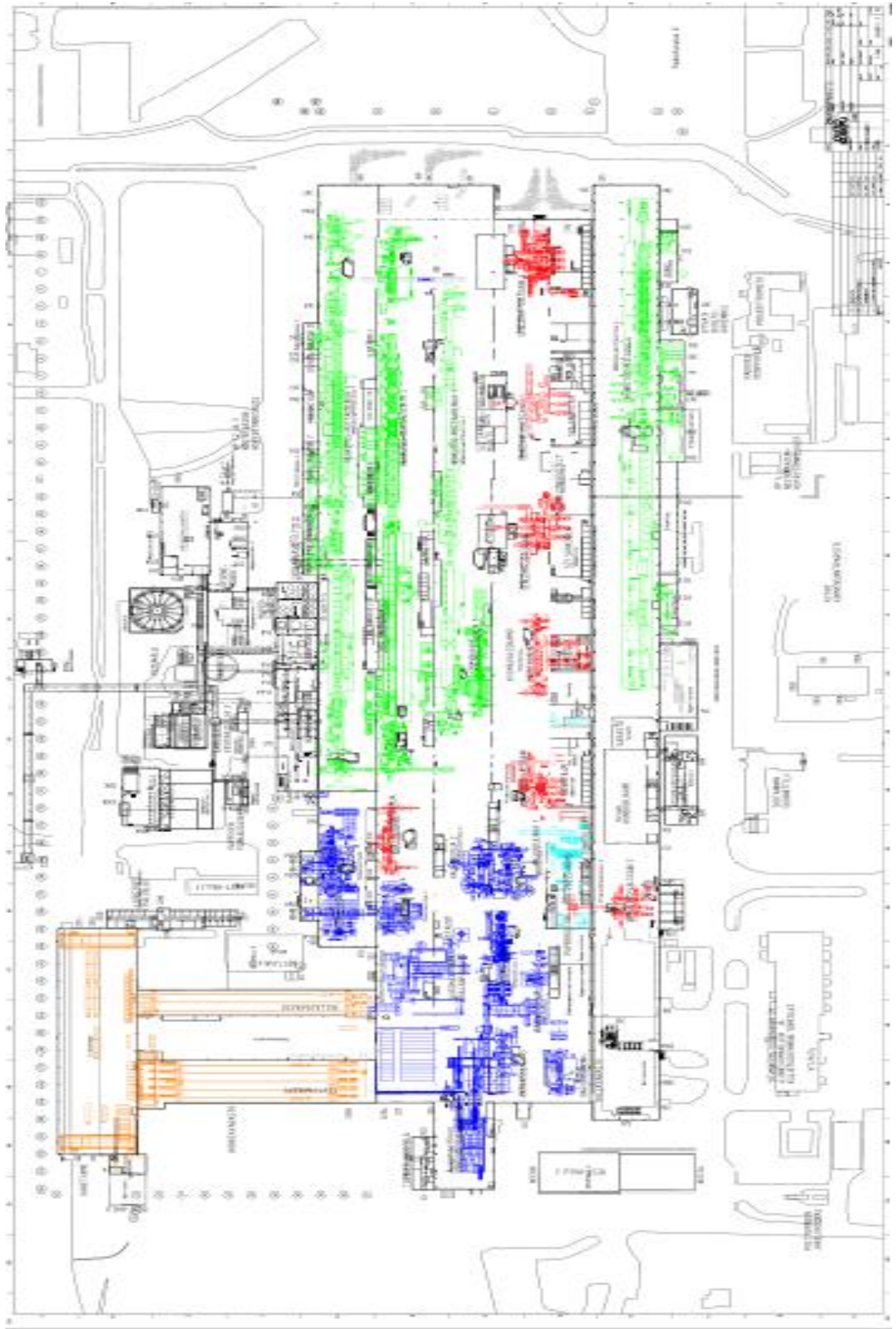
< [http://www.yrittajat.fi/File/69287bab-8fd1-4297-ba33-](http://www.yrittajat.fi/File/69287bab-8fd1-4297-ba33-b8b70cc68dba/J%c3%a4tehuolto%20yrityksiss%c3%a4%20uuden%20j%c3%a4telain%20mukaan.pdf)

[b8b70cc68dba/J%c3%a4tehuolto%20yrityksiss%c3%a4%20uuden%20j%c3%a4telain%20mukaan.pdf](http://www.yrittajat.fi/File/69287bab-8fd1-4297-ba33-b8b70cc68dba/J%c3%a4tehuolto%20yrityksiss%c3%a4%20uuden%20j%c3%a4telain%20mukaan.pdf)>

LIITTEET

- Liite 1. Kylmävalssaamon pohjakartta
- Liite 2. Jätepuristimet sekä kontit
- Liite 3. Valmiita jätepisteitä
- Liite 4. Logistiikkakaavio jätteille
- Liite 5. Ohjeistukset (esimerkkejä)
- Liite 6. Poikkeustilanne ilmoituslomake

Liite 1. Kylmävalssaamon pohjakartta.



Liite 2. Jätepuristimet sekä kontit.



Energiajätepuristin sekä jätekontti ovi nro. 327.



Kaatopaikkajätepuristin sekä jätekontti ovi nro. 341.



Energiajätepuristin sekä jätekontti ovi nro. 371.

Liite 3. 1(2) Valmiita jätteenlajittelupisteitä.



Valmis jätteenlajittelupiste, HP 2 loppupään valvomo.

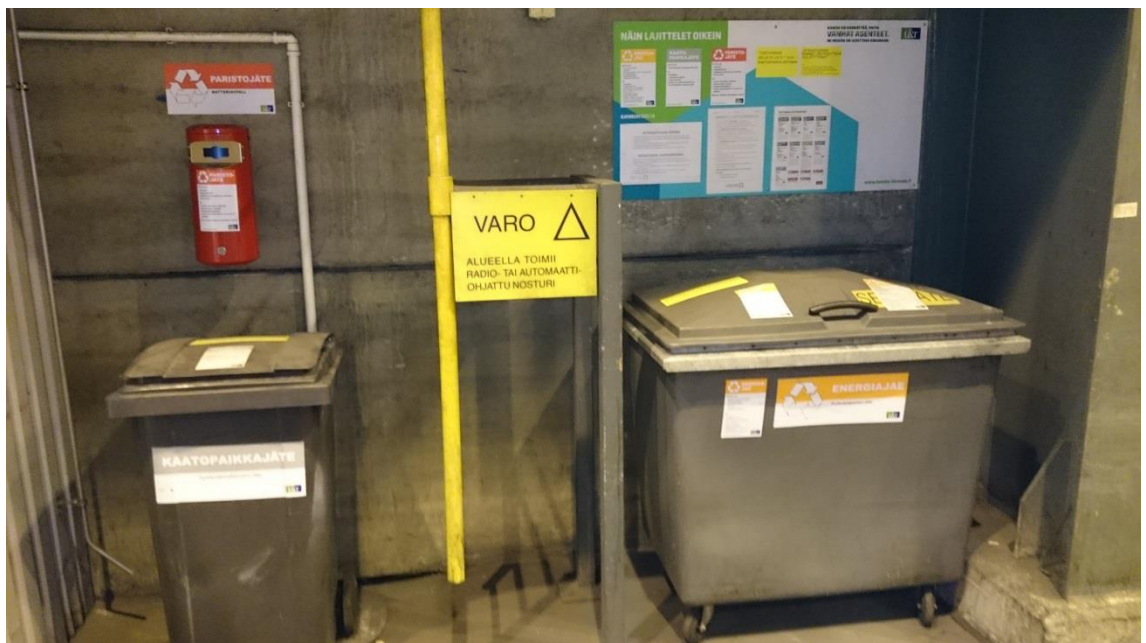


Valmis jätteenlajittelupiste, HP 3 alkupään valvomo.

Liite 3. 2(2) Valmiita jätteenlajittelupisteitä.



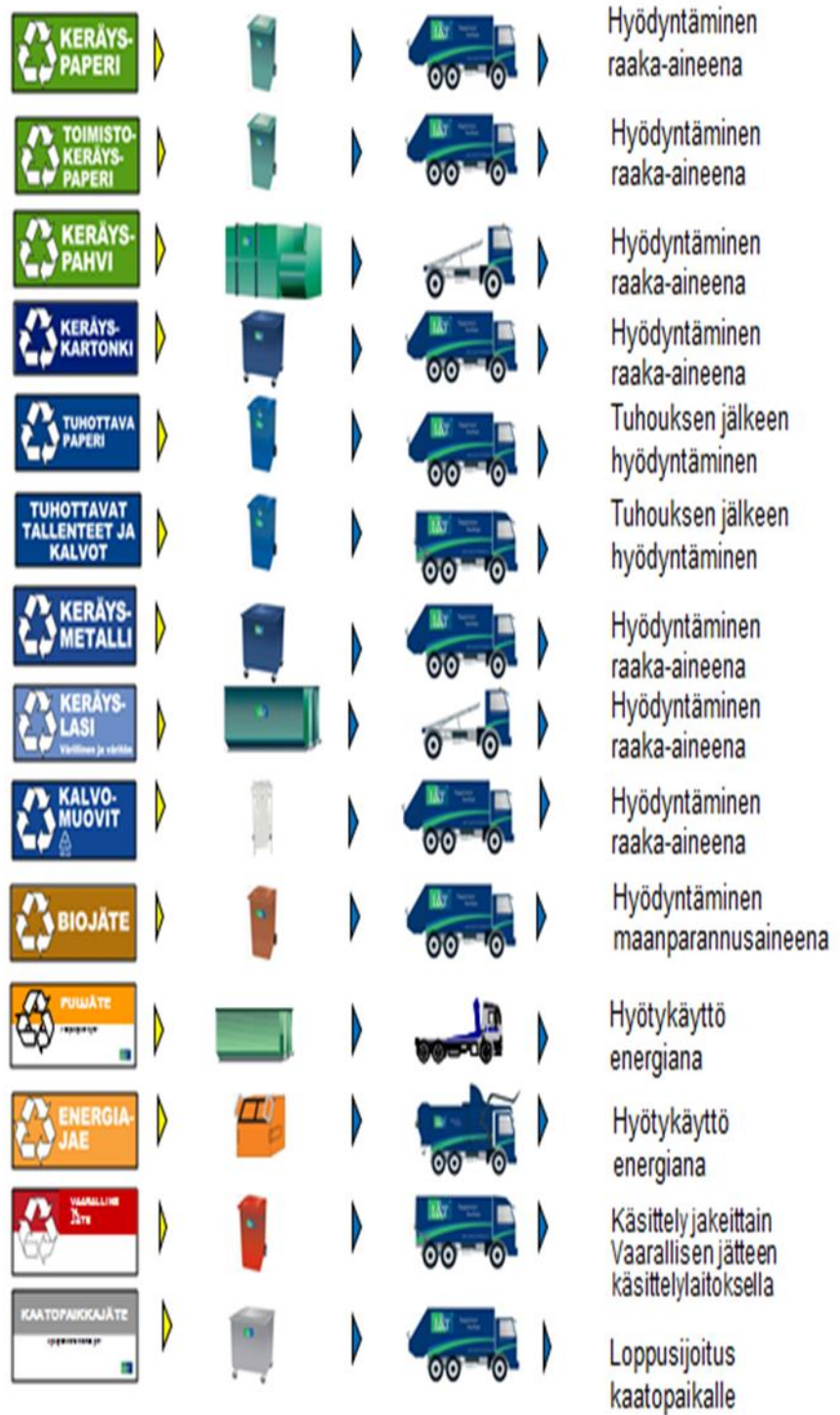
Valmis jätteenlajittelupiste, VV2 valvomo.



Valmis jätteenlajittelupiste, ruoka-automaatti.

Liite 4. Logistiikka kaavio jätelajeittain.

MITEN SAADAAN MATERIAALIT TEHOKKAASTI KIERRÄTYKSEEN ?



OHJEISTUS LAJITTELUPISTEELLE

- LAJITTELE JÄTTEET **OIKEISIIN** JÄTEASTIOIHIN!!!!
- ÄLÄ YLITÄYTÄ ASTIOITA, PISTE PIDETTÄVÄ SIISTINÄ
- ÄLÄ LAITA JÄTTEITÄ ASTIOIHIN JOS ET TIEDÄ MITÄ LAJIA NE OVAT (**SELVITETTÄVÄ MINNE VOILAITTAA**)
- ASTIOIDEN TÄYTTYESSÄ TILAA TYHJENNYS TRUKEILTA
- JOS VIET JÄTEASTIAN PISTEESTÄ, NIIN PALAUTA SE TARPEEN LOPPUESSA TAKAISIN PAIKALLEEN
- YLIMÄÄRÄISEN ASTIAN TARPEESSA TILAA NIITÄ TRUKEILTA, MYÖS **ERIKOISTILANTEISSA** ESIM. KIINTEÄÖLJYINEN TAI JOKIN MUU ERIKOISJÄTE
- JOS TULEE ONGELMIA, NIIN OTA YHTEYS OMAAN MESTARIIN (LISÄTIETOA KULJETUS/LÄHETYKSEN PÄIVÄMESTAREILTA puh/2311)
- ASTIOIDEN PÄÄLLÄ JA OPASTETAULUISSA ON LAJITTELUOHJEET JAKEITTAIN, NOUDATA NIITÄ
- ONGELMAJÄTE TAPAUKSISSA OTTAKAA YHTEYS KULJ/LÄH:SEN PÄIVÄMESTAREIHIN (PUH/ 2311)



JÄTEASTIOIDEN TYHJENNYKSESTÄ TAI VAIHDOSTA VASTAAVAT KYVAN TRUKIT!!!

HUOM. KAIKKI TRUKIT, VUORO- JA PÄIVÄTRUKIT!!!

PUH. NRO:t

- **PÄIVÄVUORO 2964, 2963, 2959**
- **VUOROTRUKIT 2961, 2960**

 JÄTEASTIOIDEN VAIHTOPAIKAN OHE

TOIMINTAOHJE JÄTEASTIOIDEN VAIHTOPAIKALLE

- LAITA ASTIAT MERKATUILLE PAIKOILLE (täydet, tyhjät, nikkinäiset)
- VAIHTOPAIKKA PIDETTÄVÄ HYVÄSSÄ JÄRJESTYKSESSÄ
- PUNAISET VAARALLISTENJÄTTEIDEN ASTIAT HUOLEHTI ETEENPÄIN L&T:N KELLON RYHMÄ, JOS VAIHTOPAIKALLA EI OLE TYHJIÄ ASTIOITA, NIIN VOIT SOITTAA JA TIEDUSTELLA TYHJIÄ ASTIOITA PUHELINNUMEROSTA **050 3857562**. SOITTAA VOI ARKISIN KLO 8.00–15.30
- HARMAAT ASTIAT KUULUVAT VALTTERI HERRALALLE JA NIITÄ VOI TIEDUSTELLA PUHELINNUMEROSTA **050 3850147**. SOITTAA VOI ARKISIN KLO 7.00–16.00. RIKKINÄISET ASTIAT VOI JÄTTÄÄ **TYHJÄNÄ** NIILLE MERKATULLE PAIKALLE, L&T TOIMITTAA HUOLLETUT ASTIAT VIALLISTEN TILALLE.
- ONGELMA TILANTEISSA OTA YHTEYS KUL/LÄH PÄIVÄMESTARIIN PUHELINNUMERO 016 452311 (2311)

PUNAISET VAARALLISTENJÄTTEIDEN ASTIAT
(kiinteä öljyinen, aerosoli, patterit, loisteputket, akut)

- PUH. NRO 050 3857562

HARMAAT JÄTEASTIAT (energia, kaatopaikka)

- PUH. NRO 050 3850147

JÄTEPURISTIMIEN KONTTIEN TYHJENNYS

JÄTEPURISTIMEN KONTIN TYHJENNYSOHJE

- PURISTIMEN JÄTESÄILIÖN TULLESSA TÄYTEEN
TILATAAN TYHJENNYS L&T:LTÄ
- TYHJENNYKSESTÄ VASTAA WALTTERI HERRALA

TYHJENNYSTARPEEN ILMAANTUESSA VOIT SOITTAA
NUMEROON:

L&T puh/0503850147

**NUMEROON VOI SOITTAA ARKISIN KLO 07.00-16.00
KAIKILLA YHTIÖN PUHELIMILLA VOI SOITTAA
TYHJENNYKSEN.**

Valtteri Herrala
Ympäristöpalvelut
Lappi

Lassila & Tikanoja Oyj, Kisällinkatu 3, 95420 Tornio
Puh. 010 636 165, faksi 010 636 4880, GSM 050 385 0147
E-mail: valtteri.herrala@lassila-tikanoja.fi, <http://www.lassila-tikanoja.fi>

outokumpu 
high performance stainless steel

Liite 5 4(4) Jätepistekohtainen erityisohjeistus.

Outokumpu

Jätehuolto

Pistekohtainen erityisohje (Piste nro. 65)

ERITYIS OHJEISTUS KUPI TILOJEN LAJITTELUPISTEELLE

- **LAJITTELE JÄTTEET OIKEISIIN JÄTEASTIOIHIN!!!!**
- TÄMÄN LAJITTELUPISTEEN AEROSOLIJÄTEKERÄYSASTIAT SIIJAITSEVAT TYÖKALUVARASTON VIERESSÄ
- TÄMÄN LAJITTELUPISTEEN PARISTOJÄTEKERÄYSASTIA SIIJAITSEE AEROSOLIJÄTEKERÄYSASTIOIDEN TAKANA
- KONTTORIJÄTEPAPERIN KERÄYSASTIA SIIJAITSEE TYÖKALUVARASTON OVEN VIERESSÄ (astiaan ainoastaan valkoinen konttorijätepaperi sekä sanomalehdet, mainokset, kirjekuoret)
- PARISTOASTIOIDEN TYHJENNYKSESTÄ VASTAAVAT PÄIVÄVUORON TRUKIT. JOS HAVAITSET TÄYSIÄ KERÄYSASTIOITA, NIIN TILAA TYHJENNYS NIILLE PÄIVÄTRUKEILTA, SAMOIN KAIKKI MUUTKIN ASTIAT
- PISTEEN ALUEELLA TULEE OLLA VAIN YKSI KAAKOPAIKKAJÄTEASTIA, LOPUT HARMAAT ASTIAT OVAT ENERGIAJAE ASTIOITA. KAAKOPAIKKA-ASTIAAN SAA LAITTA VAIN SIIHEN KUULUVIA JÄTTEITÄ

JÄTEASTIOIDEN TYHJENNYKSESTÄ TAI VAIHDOSTA VASTAAVAT KYVAN TRUKIT!!!

HUOM KAIKKI TRUKIT, VUORO- JA PÄIVÄTRUKIT!!!

PUH.NRO:t

- PÄIVÄVUORO 2964, 2963, 2959
- VUOROTRUKIT 2961, 2960

Liite 6. Poikkeavuustilanne ilmoituskaavake.

Raportti poikkeavaisuudesta jätehuollossa

Raportoi tähän dokumenttiin poikkeavia tilanteita kylmävalssauksella jätteenhoitoon osalta. Ota valokuvia poikkeavuuksista jos mahdollista. Toimitetaan kuljetus/tähtätyksen työohjelmalle.

AIKA:
RAPOORTTOJA:
PAIKKA/ALUE:

POIKKEAVUUS:

MAHDOLLISET SYIT:

PARANNUS/KEHITYS IDEAT:
